MINISTÉRE DE L'AGRICULTURE

BULLETIN

DU

JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

BRUXELLES

VOLUME XX

MINISTERIE VAN LANDBOUW

BULLETIN

VAN DEN

RIJKSPLANTENTUIN

BRUSSEL

DEEL XX

BRUXELLES
1950

BRUSSEL
1950

TABLE DES MATIÈRES — INHOUD

FASCICULE 1 (juin 1950). | AFLEVERING 1 (Juni 1950).

Pages
Bladzijden

F. DEMARET et C. VANDEN BERGHEN. — Revision des espèces africaines du genre *Frullania* RADDI, sous-genre *Meteoriopsis* SPRUCE (fig. 1-3) ... 1

J. LÉONARD et G. TROUPIN. — Observations sur le genre *Okoubaka* PELLEGR. et NORMAND *(Octoknemaceae)* (fig. 4) ... 11

C. VANDEN BERGHEN. — Le genre *Stictolejeunea* (SPRUCE) SCHIFFN. en Afrique (fig. 5) ... 15

D. NORMAND. — Note sur les bois de *Guibourtia Arnoldiana* et de *Copaifera religiosa* du Mayumbe (pl. I et II) ... 19

J. LÉONARD. — *Lepidobotrys* ENGL., type d'une famille nouvelle de Spermatophytes : les *Lepidobotryaceae* (fig. 6) ... 31

F. DEMARET. — Les mousses des chutes de la Tshopo (Congo Belge) ... 41

J. LÉONARD. — Notulae Systematicae VII. Un *Pittosporum* nouveau d'Afrique Equatoriale (fig. 7) ... 47

F. DEMARET. — Les Ptéridophytes du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. II ... 51

R. BOUTIQUE et G. TROUPIN. — *Theaceae*. Famille nouvelle pour la Flore du Congo Belge (fig. 8-10) ... 61

J. ARÈNES. — Monographie du genre *Arctium* L. (pl. III-VII, fig. 11-15) 67

W. ROBYNS et A. LAWALRÉE. — Trois *Thesium* nouveaux du Congo Belge ... 157

FASCICULE 2 (décembre 1950). | AFLEVERING 2 (December 1950).

C. VANDEN BERGHEN. — Contribution à l'étude des espèces africaines du genre *Lopholejeunea* (SPRUCE) SCHIFFN. (fig. 16-20) ... 161

R. WILCZEK. — Note sur quelques *Capparidaceae* nouvelles du Congo Belge ... 181

L. HAUMAN. — Sur quelques *Capparidaceae* d'Afrique tropicale (fig. 21) 191

W. ROBYNS et R. WILCZEK. — Contribution à l'étude du genre *Beilschmiedia* de l'Afrique tropicale (fig. 21) ... 197

Pages
Bladzijden

J. LÉONARD. — Notulae Systematicae VIII. — *Pittosporaceae* et *Caesalpiniaceae-amherstieae* congolanae novae (fig. 22) 227

R. L. STEYAERT. — Note sur des *Cassia* africains et asiatiques de la section *Chamaecrista* avec description de nouvelles espèces (pl. VIII-X, fig. 23-26) 233

J. LÉONARD. — Notulae systematicae IX. — Nouvelles observations sur le genre *Guibourtia (Caesalpiniaceae)* (fig. 27-28) 269

C. TROUPIN. — Contribution à l'étude systématique de *Berlinia* SOLAND. et genres voisins *(Caesalpiniaceae-Amherstieae)* (fig. 29-30) 285

F. DEMARET. — Une capsule double chez *Mnium hornum* HEDW. (fig. 31) 325.

FASCICULE SUPPLÉMENTAIRE 1 (décembre 1950).

AANVULLENDE AFLEVERING 1 (December 1950).

Delectus seminum quae Hortus Botanicus Bruxellensis pro mutua commutatione offert. Anno 1950.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

MINISTERIE VAN LANDBOUW

BULLETIN

DU

JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

BRUXELLES

BULLETIN

VAN DEN

RIJKSPLANTENTUIN

BRUSSEL

VOLUME XX (fascicule 1)

Pages 1 — 160

DEEL XX (aflevering 1)

Bladzijden 1 — 160

BRUXELLES
Juin 1950

BRUSSEL
Juni 1950.

REVISION DES ÈSPECES AFRICAINES DU GENRE *FRULLANIA* Raddi, SOUS-GENRE *METEORIOPSIS* Spruce

PAR

F. DEMARET et C. VANDEN BERGHEN.

Le sous-genre *Meteoriopsis* du genre *Frullania* Raddi *(Hepaticae)* a été créé par Spruce (1) pour les plantes longues et grêles qui se distinguent par leur aspect des espèces rattachées au sous-genre *Thyopsiella* Spruce.

En Afrique, d'après Stephani (2), 9 espèces du sous-genre *Meteoriopsis* étaient connues. Deux d'entre elles seulement étaient antérieures à Stephani; les autres ont été décrites par ce dernier.

Grâce à l'obligeance de M. Ch. Baehni, Directeur des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, et de M. J. Ramsbottom, Conservateur des Collections d'herbier du Natural History Museum, que nous remercions bien vivement, nous avons pu disposer d'un matériel abondant et des plantes-type de la plupart des espèces que nous avions l'intention d'étudier.

Après revision, nous avons seulement retenu 3 espèces et distingué 3 variétés dont l'une est nouvelle pour la Science.

Synopsis des espèces.

I. Sinus de l'amphigastre arrondi et n'en atteignant pas le 1/6 de la longueur; membranes cellulaires à épaississements intermédiaires et à trigones noduleux; périanthe subglobuleux, lisse, dépourvu de carènes. *F. sphaeroflora.*

(1) Spruce, R., *Trans. Proc. Bot. Soc., Edinburgh,* XV, p. 37 (1884).
(2) Stephani, F., *Sp. Hep.,* IV, p. 589 (1911).

II. Sinus de l'amphigastre dépassant le 1/6 de la longueur de ce dernier; périanthe caréné (inconnu chez *F. longistipula*) :

A. Membranes des cellules foliaires à trigones généralement non noduleux :

a. Sommet de la plupart des lobes foliaires obtus-arrondi. *F. longistipula*.

b. Sommet de la plupart des lobes foliaires obtus-apiculé . . . . *F. longistipula* var. *apiculata*.

B. Membranes des cellules foliaires à trigones très noduleux :

a. Bractées et bractéole involucrales subentières ou obtusément paucidentées :

α. Lobes foliaires à sommet subobtus et apiculé; bractées involucrales subentières . . . . . *F. angulata*.

β. Lobes foliaires à sommet ordinairement arrondi et mucroné ou apiculé; bractées involucrales à lobes souvent grossièrement unidentés de chaque côté . . . . *F. angulata* var. *Goetzeana*.

b. Bractées et bractéole involucrales laciniées. *F. angulata* var. *laciniata*.

Frullania sphaeroflora Steph., Sp. Hep., IV, p. 591 (1910).

Dioïque ?. *Plante* assez robuste, brun-rouille, souple, corticole et pendante. *Tige* longue de 10 (18) cm, lâchement ramifiée, à rameaux stériles atteignant 6 cm de long, et à rameaux fertiles courts. *Feuilles* contiguës ou lâchement imbriquées; lobe entier, involuté, dépassant largement la tige, suborbiculaire et cordé à la base lorsque bien étalé, à sommet largement arrondi, 1.2-2 mm × 1-1.3 mm; lobule normal, dressé parallèlement à la tige, largement claviforme, arrondi au sommet, fréquemment rostré à la base, à ouverture étroite, 400-600 μ × 250-300 μ; stylet aciculé, long de 100-160 μ. *Cellules* foliaires centrales hexagonales-allongées, à membranes sinueuses, présentant des trigones irrégulièrement et fortement noduleux, et souvent des épaississements intermédiaires, 26-30 μ × 16-18 μ; marginales, subrectangulaires, 16-20 μ × 14-16 μ; basilaires à parois droites, à trigones non noduleux, 34-36 μ × 22-24 (27) μ; ocelles absents; cuticule lisse. *Amphigastres* relativement grands, ± 1 mm × 0.75 mm, généralement distants, elliptiques, à ligne d'insertion courte et arquée, à sommet bidenté, les dents aiguës et conniventes étant séparées par un sinus obtus profond de ± 150 μ, bosselés au centre, à bords étroitement révolutés. *Inflorescences* ♀ à l'extrémité d'un rameau court; 3 paires de feuilles involucrales à bractées et bractéoles soudées, la paire interne à lobes dressés, ovales, entiers, 1.1-1.3 mm × 0.7-0.9 mm; lobules ovales-lancéolés à bords sinués et partiellement révolutés, paucidentés à la base, à

stylet longuement filiforme; bractéole oblongue, bifide jusqu'à la moitié, à lobes connivents longuement et étroitement lancéolés, ± 0.9 mm × 0.4 mm. *Périanthe* émergeant faiblement des bractées involucrales, subglobuleux, lisse, dépourvu de carènes, à bec court, 1 mm × 0.9 mm (fig. 1).

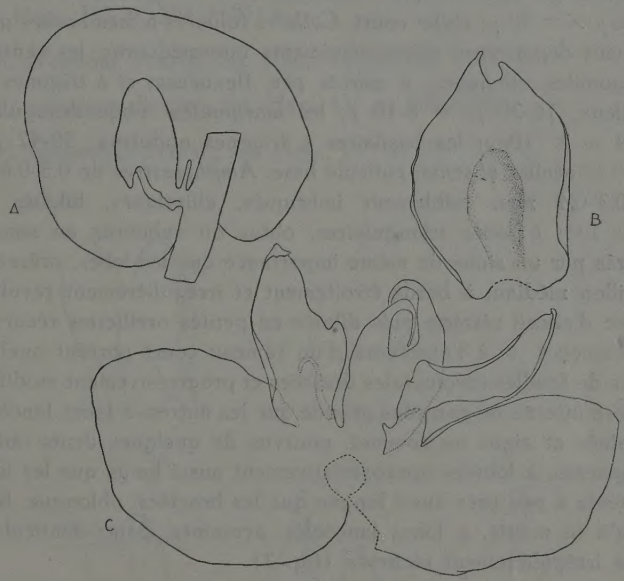


Fig. 1. — *Frullania sphaeroflora* STEPH. : A, feuille; B, amphigastre; C, bractées involucrales internes (× 32) (typus).

MADAGASCAR : Betsileo, *Lacouture* 172 (typus) (G); Ambositra, Betsileo, sine nom. coll. 160 (G).

Observation. — Cette plante est remarquable par son périanthe non plissé, subglobuleux, et se distingue aisément des autres espèces du sous-genre *Meteoriopsis*, auquel elle se rattache cependant par ses autres caractères.

Frullania longistipula STEPH in REN. et CARD., Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XXX, 2, p. 199 (1891); STEPH., Hedwig., XXXI, p. 202 (1892); Sp. Hep., IV, p. 591 (1910).

Dioïque ?. *Plante* assez grande, grêle, vert-brunâtre. *Tige* longue de 8-10 cm, lâchement et assez régulièrement pennée ou très brièvement

ment bipennée. *Feuilles* imbriquées; lobe entier, étalé obliquement, concave, dépassant largement la tige, ovale-elliptique, parfois suborbiculaire, à sommet arrondi et cucullé, parfois largement subapiculé, à appendice dorsal bien développé et arrondi, 0.8-1.1 mm × 0.6-0.8 mm; lobule normal claviforme, arrondi au sommet, tronqué à la base, ne dépassant pas ou faiblement la marge ventrale du lobe, ±230 μ × ± 90 μ; stylet court. *Cellules* foliaires à membranes généralement dépourvues d'épaississements intermédiaires, les centrales hexagonales allongées, à parois peu flexueuses et à trigones non noduleux, 16-20 μ × 8-10 μ; les marginales subquadrangulaires 10-14 μ × 10 μ; les basilaires à trigones noduleux, 30-42 μ × 16-20 μ; ocelles absents; cuticule lisse. *Amphigastres* de 0.5-0.6 mm × 0.3-0.4 mm, faiblement imbriqués, elliptiques, bilobés jusqu'au 1/3, à lobes triangulaires, obtus ou subobtus au sommet, séparés par un sinus de même importance que les lobes, présentant un sillon médian, à bords étroitement et irrégulièrement révolutés, à base d'abord rétrécie puis dilatée en petites oreillettes récurvées. *Inflorescence* ♀ à l'extrémité d'un rameau court portant quelques paires de feuilles involucrales dressées et progressivement modifiées, la paire interne un peu plus grande que les autres, à lobes lancéolés, acuminés et aigus au sommet, pourvus de quelques dents obtuses et espacées, à lobules approximativement aussi longs que les lobes; bractéole à peu près aussi longue que les bractées, oblongue, bifide jusqu'à la moitié, à lobes lancéolés, acuminés, pauci-denticulés, à bords irrégulièrement récurvés (fig. 2).

MADAGASCAR : Imerina, Ankadivavala, *Camboué* 162 (typus) (G.); sine loc. sine nom. coll. (ex herb. Stephani) (double du type ?) (B. M.); Antsirabe, nov. 1901, sine nom. coll. (ex herb. E. G. Paris n° 4) (G.).

Observation. — *Frullania longistipula* STEPH. est caractérisé principalement par les membranes des cellules foliaires à trigones non noduleux et par ses lobes foliaires, la plupart arrondis et cuculés au sommet. D'après Stephani, les amphigastres seraient aussi longs que les lobes; ce caractère ne semble pas se vérifier.

F. longistipula STEPH. var. **apiculata** DEMARET et VANDEN BERGHEN var. nov.; a typo differt foliorum lobis fere semper apiculatis.

CAMEROUN : sine loc., alt. 1840 m, *Hintz* oct. 1910 (sub *F. angulata* Mitt.) (G.).

Frullania angulata MITT., Journ. Proc. Linn. Soc., London. Bot., VII, p. 169 (1864); STEPH., Sp. Hep., IV, p. 593 (1911).

F. varia GOTTSCHE, Abhandl. Naturwis. Ver. Brem., VII, p. 363 (1882); STEPH., Sp. Hep., IV, p. 593 (1911).

F. Elliotii STEPH., Hedwigia, XXXIII, p. 153 (1894) non STEPH., Sp. Hep., IV, p. 594 (1911).

F. Newtoni STEPH., Sp. Hep., IV, p. 592 (1911).

F. subatrata STEPH., Sp. Hep., IV, p. 592 (1911).

F. kizarensis STEPH., Sp. Hep., IV, p. 594 (1911).

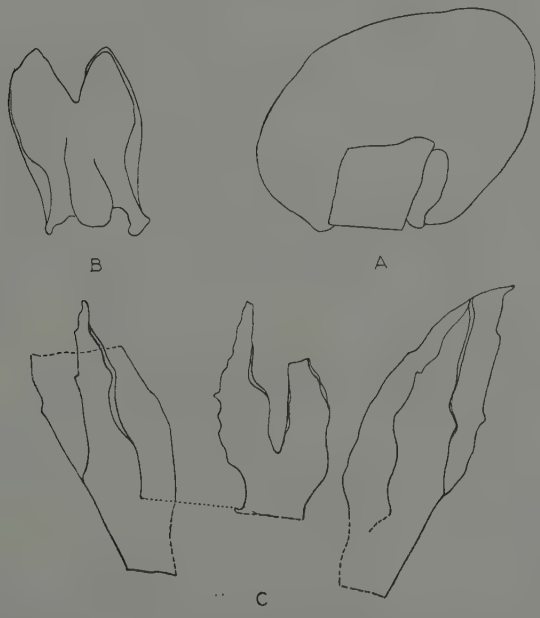


Fig. 2. — *Frullania longistipula* STEPH. : A, feuille; B, amphigastre; C, bractées involucrales internes (× 48) (typus).

Dioïque, rarement autoïque. *Plante* brunâtre. *Tige* généralement grêle atteignant ± 15 cm, lâchement pennée-bipennée. *Feuilles* subimbriquées; lobe étalé obliquement, très concave, à bord ventral incurvé, largement ovale, apiculé au sommet, à appendice dorsal bien développé et arrondi, 1-2 mm × 0.6-1.5 mm; lobule normal

longuement claviforme, arrondi au sommet, tronqué à la base. 200-350 μ × 55-100 μ; lobule déplié lancéolé aigu, canaliculé; stylet aciculé long de ± 40-90 μ. *Cellules* foliaires centrales hexagonales allongées à trigones très noduleux et à parois flexueuses, 18-20 μ × 10-15 μ; marginales subquadrangulaires 12-16 μ × 8-12 μ; basilaires, à grands trigones noduleux, à parois droites présentant parfois des épaississements intermédiaires, 26-45 μ × 12-26 μ; ocelles absents; cuticule lisse. *Amphigastres* ovales, légèrement imbriqués, bilobés jusqu'au 1/3, à lobes triangulaires obtus, subaigus ou acuminés au sommet, séparés par un sinus de même importance que les lobes, à base dilatée en oreillettes arrondies, présentant un sillon médian, à bords étroitement et irrégulièrement révolutés, 0.7-1 mm × 0.5-0.7 mm. *Epi* ♂ sur un rameau latéral, sessile ou terminal, globuleux ou ovoïde, composé de 4-6 paires de bractées très imbriquées. *Inflorescence* ♀ à l'extrémité d'un court rameau latéral; feuilles involucrales internes à bractées dressées entières; lobe lancéolé, acuminé au sommet, ± 1.1 mm × 0.3 mm; lobule lancéolé et longuement acuminé, aussi long que le lobe, soudé à ce dernier jusqu'au 3/5, à stylet aciculé; bractéole soudée aux bractées, bilobée jusqu'à la moitié, à lobes entiers, lancéolés et longuement acuminés, de même longueur que les bractées. *Périanthe* émergeant des bractées involucrales, claviforme, trigone, lisse, ± 2 mm × 0.6 mm, à bec long de ± 140 μ (fig. 3).

Saint-Thomas : Sine loc., *Moller* (typus de *F. subatrata* Steph.) (G.); sine loc., *Moller* 37 (G.); sine loc., *Mann* (G.).

Fernando Po : Sine loc., alt. 1000 m, déc. 1894, *Newton* s. n. (type de *F. Newtoni* Steph.) (G.).

Annobon : Sine loc., 1911, *Mildbraed* 6582 (G.).

Cameroun : Sur la face occidentale du Petit Mont Cameroun, alt. 800 m, sur rameaux, janv. 1892, *Dusén* 507 (G.); sine loc., croissant sur *Lycopodium* sp., *Weberbauer* (G.); Buka, alt. 2426 m, sur tronc d'arbre, juill. 1891, *Dusén* (G.); sine loc., alt. 2400 m, oct. 1910, *Hintz* s. n. (G.).

Tanganyika : Usambara, Kizara, *Holst* 2339 p. p. (typus de *F. kizarensis* Steph.) (G.); id., *Holst* 2339 p. p. (sub *F. varia* Gottsche (G.): Usambara, *Holst* 3396 a. (sub *F. varia* Gottsche) (G.).

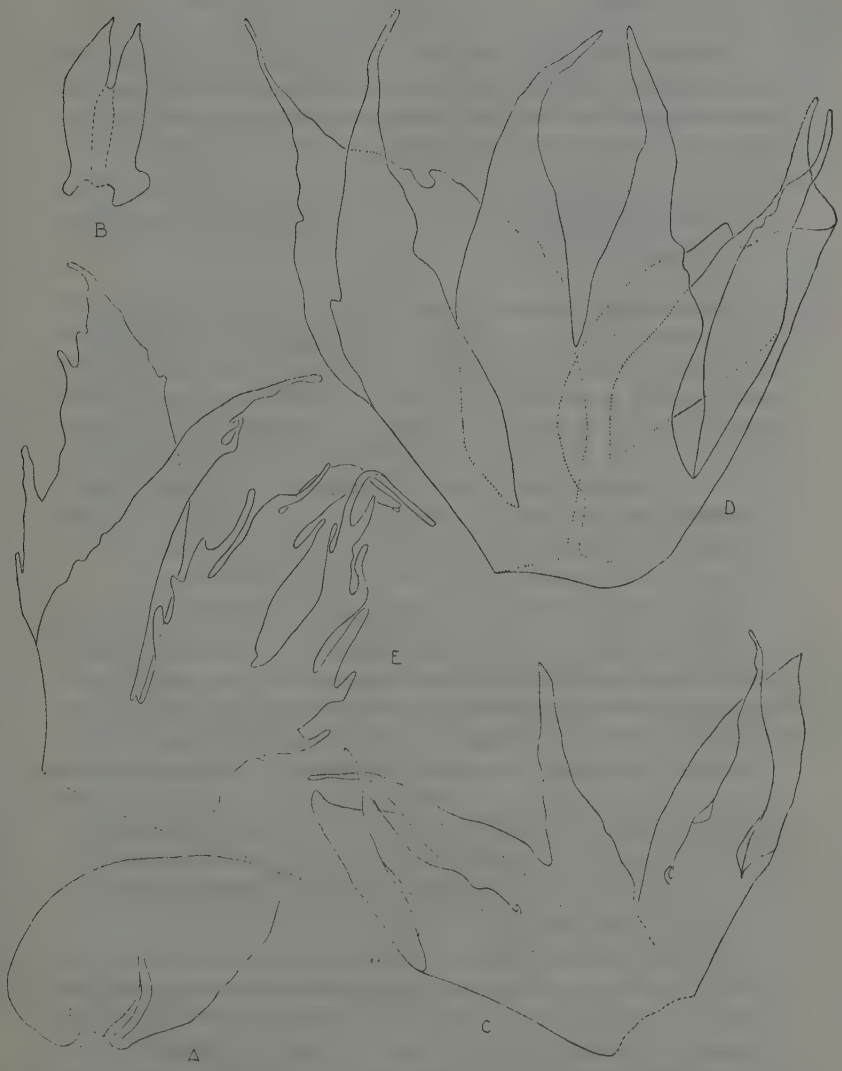


Fig. 3. — *Frullania angulata* Mitt. : A, feuille; B, amphigastre; C, bractées involucrales internes (× 48) (A et B, typus de *F. varia* Gottsche; C, *Holst* 3396 a); *F. angulata* Mitt. var. *Goetzeana* (Steph.) Demaret et Vanden Berghen : D, bractées involucrales internes (× 48) (typus); *F. angulata* Mitt. var. *laciniata* Demaret et Vanden Berghen: E, bractées involucrales internes (× 24) (typus).

Congo Belge :

District des Lacs Edouard et Kivu : Kivu, monts Biega au sud du Kahuzi, alt. 2500-2750 m, mars 1929, *Humbert* (P.); montagnes à l'ouest du Lac Kivu, forêts aux abords du marais Kanzibi à la base S.-E. du Kahuzi, alt. 2200 m, févr.-mars 1929, *Humbert* (P.).

Angola : Sine loc., *Welwitsch* (B. M.); Cungulungulu, févr. 1855, *Welwitsch* 222 (G.); id., alt. 750 m, sur rameaux, févr. 1855, *Welwitsch* 285 (G.).

Madagascar : Sine loc., *Elliot* 255 (typus de *F. Elliotii* Steph.) (G.); Sikora, sine nom. coll. (sub *F. Elliotii* Steph.) (B. M.); sine loc., *Montaut* 349 (sub *F. Elliotii* Steph.) (G.); sine loc., sine nom. coll. (sub *F. varia* Gottsche) (B. M.); sine loc., *Forsyth Major* (sub *F. Elliotii* Steph.) (G.); Betsileo, *Villaume* 219 (G.); Ambaranavaranututa, *Rutenberg* (typus de *F. varia* Gottsche) (G.); sine loc., *Rotereau* (sub *F. varia* Gottsche) (G.); monts Ankaratra, 1879, *Borgen* (sub *F. varia* Gottsche (G.); Betsileo, 1893, *Montaut* 374 (sub *F. varia* Gottsche) (G.); Diego-Suarez, Montagne d'Ambre, *Chenagan* 228 (sub *F. varia* Gottsche) (G.).

Observations. — 1. — Nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner l'échantillon type de *F. angulata* Mitt. provenant d umont Cameroun et récolté par Mann. Par contre, nous avons pu étudier une plante récoltée également par Mann, mais dans l'Ile de Saint-Thomas, provenant de l'herbier de Kew et conservée dans l'herbier Stephani. Cet échantillon répond parfaitement à la description originale de *F. angulata* Mitt. Comme Mitten n'a étudié qu'un spécimen récolté par Mann, et comme, d'autre part, l'enveloppe de l'herbier Stephani renfermant l'échantillon provenant de Saint-Thomas porte la mention « original », on peut se demander s'il n'y a pas eu confusion dans le libellé de l'étiquette.

2. — Le spécimen *Holst* 2339 p. p. sur lequel est basé *F. kizarensis* Steph. consiste en un minuscule brin monoïque qui, de toute évidence, n'est qu'une part extraite de l'échantillon *Holst* 2339 p. p. rapporté à *F. varia* Gottsche par Stephani lui-même. Ces deux échantillons séparés par Stephani appartiennent en réalité à une même espèce : *F. angulata* Mitt.

3. — L'échantillon type de *F. Elliotii* Steph. doit être rattaché à *F. angulata* Mitt. Parmi les plantes que Stephani a déterminées dans la suite comme *F. Elliotii* Steph., certaines se rapportent à

F. angulata MITT. et une autre à la seconde description de *F. Elliotii* STEPH. (Sp. Hep., IV, p. 594, 1911). Cette dernière plante (*Forsyth Major* 526) constitue le type de *F. angulata* MITT. var. *laciniata* DEMARET et VANDEN BERGHEN nom. nov. Nous n'avons trouvé dans l'herbier Stephani aucun spécimen fertile accompagné d'indications de récolte se rapportant de façon explicite à Betsileo (Madagascar), alors que pourtant Stephani a décrit le *F. Elliotii* STEPH. de son Sp. Hep. d'après un échantillon récolté dans cette région.

4. — L'échantillon type de *F. Newtoni* STEPH. ne répond pas aux points suivants de la description originale : 1° l'appendice dorsal des lobes foliaires, que Stephani qualifie de triangulaire, est en réalité arrondi et semblable à celui de *F. angulata* MITT.; 2° les cellules supérieures des lobes sont plus petites (20 μ) que ne l'indique Stephani (27 μ); 3° les amphigastres caulinaires sont également du type *F. angulata* MITT. et non « subcirculaires à sommet légèrement excisé-bidentulé ».

— var. **Goetzeana** (STEPH.) DEMARET et VANDEN BERGHEN comb. nov.

F. Goetzeana STEPH., Engl. Bot. Jahrb., XXX, p. 261 (1901); Sp. Hep., IV, p. 595 (1911).

Plante généralement assez robuste; lobes foliaires ordinairement étalés, à sommet très obtus ou arrondi et mucroné ou apiculé; lobe des bractées involucrales à bords sinueux et souvent grossièrement unidenté (fig. 3 D).

TANGANYIKA : Usafua, Porotoberg, alt. 2300 m, juin 1899, *Goetze* s. n. (typus) (G.); Usambara, station Lugulua, forêt Muandara, alt. 1830 m, sur écorce, mars 1893, *Holst* 2627 (G.); Kwai, alt. 2000 m, sept. 1899, *Albers* 405 (G.).

NYASSALAND : Mont Malosa, alt. 4000 m, nov. 1896, *Whyte* s. n. (sub *F. varia* GOTTSCHE) (G.).

CONGO BELGE :

DISTRICT DES LACS EDOUARD et KIVU : Dendezi, sur tronc d'*Acacia*, alt. 1650 m, juin 1945, *Leroy* 210 (Br.).

ILE DE LA RÉUNION : Sine loc., *Viellard* 506 (sub *F. varia* GOTTSCHE ?) (G.).

Observations. — 1. — Nous avons été amenés à réduire, peut-être à titre provisoire, l'espèce *F. Goetzeana* Steph. au rang de variété. Les caractères du spécimen-type de *F. Goetzeana* Steph. s'écartent en effet assez nettement de ceux de *F. angulata* Mitt.; nous avons pourtant constaté par l'examen des quelques échantillons dont nous avons pu disposer, que les caractères invoqués par Stephani pour créer une espèce nouvelle sont extrêmement variables. C'est le cas pour le mode d'insertion et la forme des lobes foliaires, en particulier du sommet de ces derniers, et pour la denticulation des bractées involucrales.

2. — *F. angulata* var. *Goetzeana* (Steph.) Demaret et Vanden Berghen n'est connue jusqu'à présent que dans la partie orientale de l'Afrique.

— var. **laciniata** Demaret et Vanden Berghen nom. nov.

F. Elliotii Steph., Sp. Hep. IV, p. 594 (1911) non Steph., Hedwigia, XXXIII, p. 153 (1894).

Bractées et bractéole involucrales à bords laciniés (fig. 3 E).

Madagascar : Sine loc., *Forsyth Major* 526 (sub *F. Elliotii* Steph.) (G.).

Jardin Botanique de l'État,
décembre 1949.

OBSERVATIONS SUR LE GENRE *OKOUBAKA* Pellegr. et Normand *(OCTOKNEMACEAE)*

PAR

J. LÉONARD et G. TROUPIN

Le genre *Okoubaka* n'était connu que par une espèce et une variété. La découverte d'une espèce nouvelle nous amène à modifier comme suit la diagnose du genre.

OKOUBAKA Pellegr. et Normand

Arbres (monoïques ou dioïques) (1); parties jeunes glabres ou couvertes d'une pubescence composée de poils simples et fourchus ou parfois étoilés. *Feuilles* alternes ou subopposées; pétiole articulé à la base. *Inflorescences* en racèmes ou en panicules, axillaires ou naissant sur le vieux bois, solitaires à paucifasciculées. *Fleurs* unisexuées, sessiles ou munies d'un court pédicelle, articulées sur l'axe; périanthe simple, à pièces réfléchies au sommet lors de l'anthèse; thèques oblongues, petites, infléchies, à déhiscence longitudinale; disque lobé, couvrant tout le fond de la fleur et s'étendant entre les étamines; style 1, insert; ovaire uniloculaire, ovules 3-(4), pendants au sommet d'un placenta central s'élevant du fond de la cavité ovarienne. *Drupes* surmontées des vestiges de la fleur; mésocarpe juteux, un peu fibreux.

Le genre *Okoubaka* Pellegr. et Normand se distingue dès lors du genre *Octoknema* Pierre de la façon suivante :

(1) La monœcie ou la dicœcie serait à préciser.

A. Parties jeunes (ramilles, pétioles, inflorescences) couvertes de poils étoilés; pétioles non articulés; staminodes dépourvus d'anthères; ovaire 3-(4)-loculaire presque jusqu'au sommet, devenant uniloculaire par déchirure des cloisons; drupes de 1.5-3 cm de long; endocarpe émettant vers l'intérieur 6-10 lames minces . . . . . **Octoknema.**

B. Parties jeunes (ramilles, pétioles, inflorescences) glabres ou couvertes de poils simples, fourchus ou parfois étoilés; pétioles articulés; staminodes avec anthères; ovaire uniloculaire; drupes de 4-16 cm de long; endocarpe n'émettant pas de lames minces vers l'intérieur . . . . . **Okoubaka.**

Le genre *Okoubaka* PELLEGR. et NORMAND comprend actuellement 2 espèces et 1 variété.

A. Ramilles et disques pubescents; panicules naissant sur le vieux bois, de 18-40 cm de long; drupes sessiles, à endocarpe de 3.5-5 mm d'épaisseur :

I. Limbe densement pubescent, glabre à la longue; réceptacle et face externe des sépales couverts de nombreux poils étoilés; drupes de 9 cm de long. . . . . 1. *O. Aubrevillei.*

II. Limbe glabrescent à glabre même à l'état très jeune; réceptacle et face externe des sépales couverts de poils épars, simples, fourchus ou étoilés; drupes de 15-16 cm de long . . . . . var. *glabrescentifolia.*

B. Ramilles et disques glabres; racèmes spiciformes, axillaires (ou naissant sur le vieux bois ?), de 1-3 cm de long; drupes pédicellées, de ± 4 cm de long, à endocarpe de 0.3 mm d'épaisseur . . . . . 2. *O. Michelsonii.*

1. **Okoubaka Aubrevillei** PELLEGR. et NORMAND, Bull. Soc. Bot. France, XCI, p. 25 (1944) et XCIII, p. 139 (1946).

CÔTE D'IVOIRE et CÔTE DE L'OR.

— var. **glabrescentifolia** J. LÉONARD, Bull. Jard. Bot. Etat Brux., XVIII, p. 150 (1947); LOUIS et J. LÉONARD, Flore Congo Belge Ruanda-Urundi, Spermat., I, p. 292, t. XXXI (1948).

CONGO BELGE : DISTRICT FORESTIER CENTRAL : Yangambi.

2. **Okoubaka Michelsonii** J. LÉONARD et TROUPIN sp. nov.; ab *O. Aubrevillei* PELLEGR. et NORMAND et a var. *glabrescentifolia* J. LÉONARD ramulis petiolis discoque glabro, racemis spiciformibus axillaribus (vel e ligno vetere natis ?) multoque minoribus, pedunculo rhachique sparse haud stellatim puberula, staminodiorum filamentis basi laevibus minusque dilatatis atque fructibus pedicellatis minoribus endocarpio multo tenuiore distincte differt (Fig. 4).

Arbor ad 18 m alta, trunco 10 m alto et 0.55 m diam.; ramuli angulati, laeves, glabri fuscique; rami lenticellis elongatis sicco

albis dense obtecti. *Folia* etiam juvenilia glabra; petiolus canaliculatus, 3-9 mm longus; lamina elliptica, elliptico-lanceolata interdumve ovato-elliptica, basi cuneata vel subrotundata leviterque inaequilateralis, acuminata, marginibus recurvata, 6-12.5 cm longa et 2.5 cm lata, coriacea, supra atro-viridis nitidaque, subtus pallidus glauco-viridis; nervus subtus prominens, secundarii 4-5, arcuato-adscendentes; rete laxum; stipulae nullae. *Racemi* 10-20-flori, axillares (vel e ramis vetustis orti ?), ♂ solitarii vel ternati, 1-1.5 cm

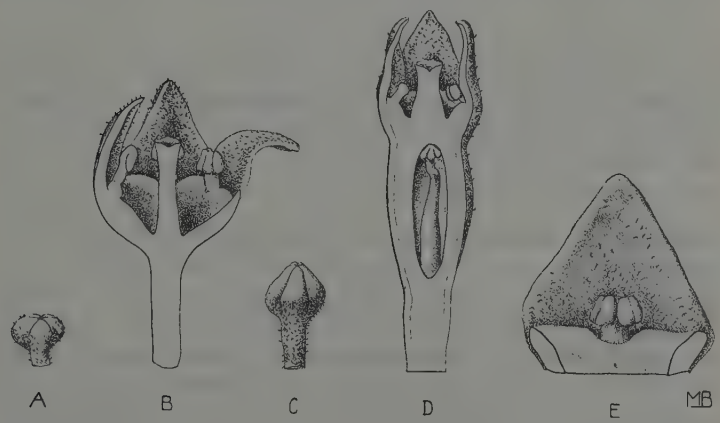


Fig. 4. — *Okoubaka Michelsonii* J. Léonard et Troupin : A, bouton ♂ (× 4); B, fleur ♂, coupe longitudinale (× 8); C, bouton ♀ (× 4); D, fleur ♀, coupe longitudinale (× 8); E, staminode (× 16). (A, B, *Michelson* 943, C, D, E, *Michelson* 774, typus).

longi, ♀ solitarii, spiciformes, 2-3 cm longi; pedunculus rhachisque ♀ rubro-fusca, cum receptaculo, sepalorum pagina exteriore pedicellisque pilis brevibus, simplicibus interdumve furcatis sparse sed prope florum insertionem densius obtectis; bracteae bracteolaeque ovatae vel ovato-lanceolatae, pubescentes, ciliatae, ± 1 mm longae, caducae; florum ♂ pedicelli ± 2 mm, ☿ ± 1 mm, fructigeri ad 5 mm longi; alabastra ♂ globosa, leviter depressa, 2-3.5 mm diam., ♀ turbinata, apice late obtusa, diametro latissimo 2-3 mm. *Flores* sepalis intus puberulis, staminibus staminodiisve glabris, filamentis basi leviter expansis, disco glabro, stylo truncato-conico glabroque, stigmate ± 0.7 mm diam. *Flores* ♂ subglobosi, 2.5-3 mm longi et 3-4 mm diam.; sepala triangulari-lanceolata, 2-2.5 mm longa et 1.5-1.8 mm lata; filamenta 0.8-1 mm longa et 0.3-0.4 mm basi lata; stylus

1.5-2.5 mm longus. *Flores* ♀ tubiformes, apice expansi, 5-6 mm longi et diametro latissimo ± 2 mm; sepala triangularia, lateribus 1.5-2 mm longis; staminodiorum filamenta 0.3-0.4 mm longa et 0.4-0.5 mm basi lata; ovarii cavatura ellipsoïdea, 2-2.5 mm alta; stylus ± 1.5 mm longus. *Drupae* oblongae, ± 4 cm longae et ± 2.5 cm diam., exocarpio glabro, viridi dein vivo fusco-flavo, mesocarpio glutinoso, subflavo, endocarpio scleroso, 0.3 mm crasso, fere laevi, vivo albo. *Semina* oblonga, 2.4 cm longa et 1.5 cm diam., sicco subfusca, foveolis minutis albis dense instructa.

Congo Belge :

District Forestier Central : Luliba, Minière des Grands Lacs Sud, alt. 1100 m, nov. 1947, *Michelson* 681 (fr.)! ; Kimbili, km 264 de la route Costermansville-Shabunda, alt. 1500 m, déc. 1948, *Michelson* 774 (fl. ♀, typus, Br.)! ; Kamituga-Luliba, alt. 1200 m, mars 1949, *Michelson* 943 (fl. ♂)!

Habitat : Espèce représentée par pieds isolés dans les forêts de transition.

Nom vernaculaire : Musese (dial. kirega).

Usage : L'écorce est consommée par les Banya Bongo, qui la considèrent comme tonique et fébrifuge (Michelson).

Observation. — Tropophyte arborescent à fût rectiligne et à cime vaste, peu feuillue; jeunes pousses rouge violacé; rhytidome brun jaunâtre; écorce de 8 mm d'épaisseur, de couleur argile claire uniforme en coupe, devenant rapidement grisâtre sale à l'air, striée de façon caractéristique sur sa face interne, inodore, à goût nettement sucré; aubier jaune clair; duramen jaune foncé (Michelson).

Jardin Botanique de l'État,
décembre 1949.

LE GENRE *STICTOLEJEUNEA* (Spruce) Schiffn. EN AFRIQUE

PAR

C. VANDEN BERGHEN.

Le genre *Stictolejeunea* (Spruce) Schiffn., nettement individualisé au sein des Lejeuneacae holostipae, n'est représenté que par un petit nombre d'espèces. Deux d'entre elles paraissent être assez répandues dans les Amériques méridionale et centrale. Ce sont *Stictolejeunea squamata* (Willd.) Schiffn. (1) et *S. Kunzeana* (Gottsche) Schiffn. (2). Stephani (3) a décrit deux autres espèces : *S. Micholtzii* Steph., de la Polynésie, et *S. rotundifolia* Steph., récolté dans les « Indes occidentales ». Jamais, à notre connaissance, des plantes rattachées au genre *Stictolejeunea* n'avaient été signalées en Afrique.

En examinant, en vue d'un travail de revision, quelques plantes africaines étiquetées *Lopholejeunea*, nous avons eu la surprise de trouver deux échantillons qui doivent, indiscutablement, être rattachés au genre *Stictolejeunea*. Ces deux plantes proviennent de localités très distantes l'une de l'autre. Elles nous paraissent, pourtant, appartenir à une même espèce, distincte de celles décrites à ce jour.

Stictolejeunea africana Vanden Berghen sp. nov.

Dioica. *Planta* sat robusta, corticola, luteo-viridis caespitosa, substrato appressa. *Caulis* irregulariter ramosa, 2-3 cm longa; 65-90 μ

(1) Schiffner, V., in Engler et Prantl, *Nat. Pflanzenfam.*, I, 3, p. 131 (1895).
(2) Schiffner, V., *loc. cit.*
(3) Stephani, F., *Sp. Hep.*, VI, p. 556 (1924).

diam. *Folia* imbricata. *Lobus* patulus, planus, integer vel interdum paullo sinuatus, subsymmetricus, ellipticus, apice obtuso-rotundatus, appendice dorsali nullo vel vix conspicuo; 440-665 μ × 720-1050 μ. *Lobulus* parvissimus, inflatus, quadrangularis, dente apicali obtuso (?), margine libera integra, sinu recto, carena arcuata (incurvatione caulis apicem spectante); 70 μ × 110 μ. *Cellulae* foliarum membranis rectis leviter incrassatis, praeter ad basin lobi ad medium haud incrassatis et trigonis haud ornatis; cellulae centrales ± regulariter hexagonales (12-16 μ × 15-20 μ); cellulae marginales subrectangulares (6-10 μ × 9-12 μ); cellulae basilares elongato-polygonales (16-21 μ × 23-38 μ); ocelli multi (± 25 in quoque lobo), solitarii vel raro geminati, dispersi, cellulis normalibus majores (ad centrum lobi : 16-23 μ × 23-28 μ); cuticula laevis. *Amphigastria* distantia vel contigua, pro genere parva, quam caulis 3-5 × tan lata, plana, integra, suborbicularia, secundum lineam arcuatam inserta, 260-360 μ × 260-370 μ; cellulae polygonales membranis rectis trigonis haud ornatis (6-12 μ × 14-18 μ); ocelli solitarii, dispersi; rhizoidea brunnescentia, e disco ad basin amphigastrii sito fasciculata. Amentum ♂ laterale, sessile, parvum, globosum, bracteis 2-3-jugis valde imbricatis constans, lobo lobuloque subaequalibus, basi bracteola 1 munitum; antheridia 2 sphaerica in quaeque bracteae axilla (70 μ diam.). *Inflorescentia* ♀ ad apicem rami lateralis brevissimi innovationeque muniti. *Bracteae involucrales* foliis vegetativis minores, integrae, ocellis ornatae; lobus asymetricus, ovatus, apice obtusus 400 μ × 675 μ; lobulus lanceolatus, apice obtusus mucronatusque, 135 μ × 330 μ. *Bracteola* elliptica, integra, 325 μ × 470 μ, ocellis ornata. *Perianthium* e bracteis emergens, compressum, laeve, ocellis ornatum, carenis lateralibus acutis apice in 2 erectis rotundatis irregulariter sinuatis sinuque angusto separatis auriculis dilatatis, 690-800 μ; sinus 220 μ altus; rostrum breve, ± 20 u.

Côte d'Ivoire : Bouroukrou, pays de Abé, dans la forêt vierge, oct. 1906, *Chevalier* 17 (sub *Lopholejeunea autoica* Steph. in sched. et en mélange avec *Archilejeunea* sp.) (P. C.).

Ile Rodriguez : Sine loc., *Balfour* s. n. (en mélange avec *Lopholejeunea abortiva* (Mitten) Steph.) (N. Y.).

Observations. — 1. — *Stictolejeunea africana* ne diffère que légèrement des échantillons de *S. squamata* (Willd.) Schiffn. conservés dans l'herbier du Jardin Botanique de Bruxelles et, notam-

ment, des plantes distribuées par Spruce dans ses Hepaticae Amazonicae et Andinae. Les amphigastres des échantillons africains, pourtant, ont une forme distincte et sont nettement plus petits que ceux décrits et figurés par Evans (4).

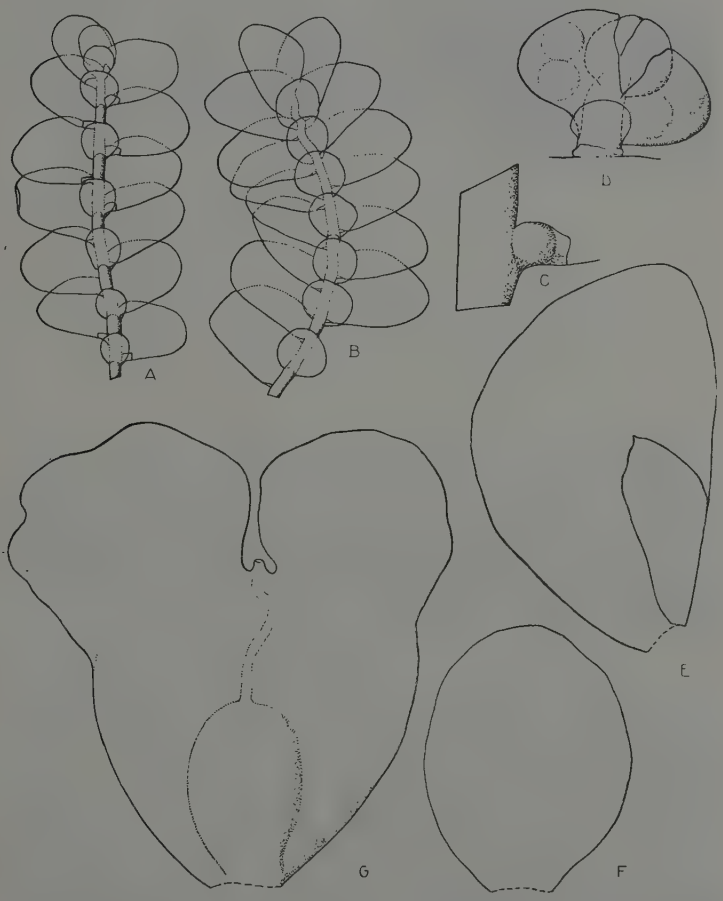


Fig. 5. — *Stictolejeunea africana* Vanden Berghen sp. nov.: A et B, tiges feuillées (× 20); C, lobule foliaire (× 80); D, épi mâle (× 80), E, bractée involucrale (× 80); F, bractéole involucrale (× 80); G. périanthe (× 80).

A, C et D, *Balfour* (sub *Lopholejeunea abortiva* (Mitten) Steph.); B, E, F et G, *Chevalier* 17 (sub *Lopholejeunea autoica* Steph. in sched.).

(4) Evans, A., *Bull. Torrey Bot. Club,* XXXIV, p. 1 (1907).

2. — *Stictolejeunea africana* ne nous est connu que de deux localités très distantes l'une de l'autre. Il est probable que l'espèce sera trouvée en d'autres points de l'Afrique.

3. — Nous sommes heureux d'exprimer nos sentiments de gratitude à Me S. Jovet-Ast, du Laboratoire de Cryptogamie du Museum national d'Histoire naturelle de Paris (P. C.), à Mr Robbins directeur du Botanical Garden de New-York (N. Y.), à MM. W. Robyns et F. Demaret, respectivement directeur et conservateur du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles, ainsi qu'à Mr R. Tournay.

Jardin Botanique de l'État,
janvier 1950.

NOTE SUR LES BOIS DE *GUIBOURTIA ARNOLDIANA* ET DE *COPAIFERA RELIGIOSA* DU MAYUMBE

PAR

D. NORMAND,

Chef de la Division d'Anatomie des Bois du Centre Technique Forestier Tropical de Nogent-sur-Marne (France).

Dans les forêts du Mayumbe qui s'étendent à travers le Moyen Congo français, le Cabinda portugais et le Congo belge, il existe une catégorie d'arbres remarquables par la couleur et par l'aspect de leur écorce. Leur fût lisse et de teinte rouge brique se signale de loin à l'attention du prospecteur. De près, on remarque que l'écorce s'exfolie par places en lamelles papyracées qui rendent le tronc glissant; aussi, la tradition rapporte-t-elle que les Barimbas eux-mêmes ne peuvent grimper sur ces arbres.

Au Mayumbe français de telles essences portent le vocable général de : N'Téné = N'Téni; les Bapunus les nomment Muvènghi, ce qui a pu donner par altération aussi bien Movingui que M' Bèngi. Or, de même que dans certaines régions on peut confondre sur pied, à leur aspect, *Distemonanthus Benthamianus* H. Bn. et *Afrormosia elata* Harms, de même les Kiombis confondent volontiers *Guibourtia Arnoldiana* (De Wild. et Th. Dur.) J. Léonard avec *Copaifera religiosa* J. Léonard (1). Le but de notre étude est de montrer que ces deux dernières espèces possèdent des bois aux caractéristiques très différentes, qui rattachent bien le M' Bèngi aux *Guibourtia* J. J. Benn., et le Muténye aux *Copaifera* L. sensu stricto.

(1) Léonard, J., *Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, XIX, p. 398 et 403 (1949). Id., *Publ. I.N.E.A.C.*, Sér. Scient., 45, p. 62 et 80 (1950).

Le M' Bèngi ne saurait donc être « rebaptisé » Mutényé ainsi qu'on l'écrivait dans le Bulletin du Comptoir de Vente des Bois Congolais (1948, n° 26, p. 11); probablement d'après un échantillon de « Muntenyé » de l'Agrifor, qui était celui d'un *Guibourtia Arnoldiana*. D'autre part, dans le projet de Norme N.B.N. 199 du 16 février 1949, sous le n° 347, d'après la densité indiquée et la couleur du bois mentionnée, il s'agirait aussi du *Guibourtia Arnoldiana* et non pas du *Copaifera religiosa*, ce qui justifierait le point de vue de Febelbois. Il ne nous appartient pas de nous prononcer sur la synonymie des termes M' Bèngi et Mutényé ou sur l'opportunité de normaliser : M' Bèngi comme étant le *Guibourtia Arnoldiana* et Mutényé comme étant le *Copaifera religiosa;* ceci regarde l'Institut Belge de Normalisation. Nous voulons seulement donner à nos collègues les moyens de définir avec certitude l'identité botanique des bois qui sont exploités sous ces dénominations. A eux de juger ensuite si le Congo Belge exporte du Mayumbe un même bois sous des noms différents et alors un seul vocable devra être conservé, ou bien deux sortes de bois et dans ce cas il faudra choisir un nom convenable pour chacune d'elles.

En ce qui concerne le Mayumbe français nous pouvons affirmer que, jusqu'alors, *Guibourtia Arnoldiana* ou « Libèngi », n'a guère été exploité; seul, *Copaifera religiosa* a fait l'objet de fournitures, d'abord en mélange avec les Tchitola (*Pterygopodium oxyphyllum* Harms), ensuite sous le nom d'Anzem (= Andèm en dialecte Fang) qui sert à désigner cette essence au Gabon. Nous savons aussi que des prospections faites au Cabinda, il y a plus de dix ans, sur une étendue d'environ 8.600 ha au sud de l'ancienne piste Panga Mongo à Chiongo, avaient révélé l'existence de « Benge » (*Guibourtia Arnoldiana*) dont 2 à 3.000 tonnes paraissaient exploitables.

1. — **Guibourtia Arnoldiana** (De Wild et Th. Dur.) J. Léonard

Au Mayumbe français nous avons rencontré des bouquets de plusieurs pieds de cette espèce à une quinzaine de km au sud du confluent de la Loémé et de la Loukénéné, dans la partie boisée que traverse la piste de Soumbou Likoyo. Les arbres étaient de faible diamètre, avec des contreforts peu développés. L'écorce des jeunes branches était lisse et rouge brique, celle des fûts âgés possédait de longues plaques écailleuses gris noirâtre sur fond brique. La tranche, mince, n'était pas odorante. Plus au sud, au Cabinda,

cette essence se rencontre dans les mêmes conditions au voisinage des savanes et sur les plateaux secs; là aussi, les arbres ne sont jamais bien gros, souvent tordus. Les diamètres de 90 cm sont très rares, et 15 m de hauteur de fût est un maximum; le tronc ne se continue d'ailleurs pas dans le houppier. Les feuilles, composées d'une paire de folioles opposées et légèrement arquées, avec un court pétiole commun, ainsi que les fruits indéhiscents et membraneux, constituent des caractères d'identification très commodes pour le forestier puisqu'on peut toujours en ramasser au pied des arbres.

Au point de vue aspect, le bois parfait est bien différencié de l'aubier; il est de teinte assez variable avec l'âge et les conditions de croissance. Il présente à l'état sec de fines veines gris violacé sur fond plus clair gris jaunâtre ou brun rougeâtre; à la longue, les oppositions de couleur s'estompent un peu et le bois prend une teinte sombre plus ou moins cuivrée. L'aubier est grisâtre. Technologiquement, c'est un bois à grain fin, franchement dur et lourd, exportable comme bois d'ébénisterie et utilisable plutôt par les trancheurs étant donné le diamètre relativement faible des billes et les effets décoratifs qu'on peut parfois obtenir en placage. Malgré sa densité élevée, le bois se tient convenablement en épaisseur; il est d'ailleurs physiquement peu nerveux; le contrefil ne gêne pratiquement pas la finition.

En ce qui concerne les caractéristiques anatomiques du *Guibourtia Arnoldiana,* nous donnons ci-dessous un résumé de l'analyse de différents échantillons récoltés soit au Mayumbe français (*C.T.F.T.* 5.125 et 1.141) (2), soit au Mayumbe belge (*C.T.F.T.* 5.408 et 5.433, *Flamigni* 10.118). Nous remercions vivement, à cette occasion, M. le Professeur W. Robyns de nous avoir très aimablement communiqué les documents collectés par Flamigni; ce sont les photographies des préparations microscopiques faites dans ce matériel qui sont reproduites sur la planche I. Comme le bois provenait d'une branche d'environ 25 cm. de diamètre, il en résulte une taille des pores légèrement plus faible que la normale et surtout une proportion de vaisseaux par millimètre carré qui est rarement atteinte dans le bois de fût; le plan ligneux reste cependant caractéristique de l'espèce et cet échantillon, accompagné de matériel d'herbier, méritait d'être reproduit de préférence. Autre fait plus important à mentionner, c'est la présence possible de canaux sécréteurs verti-

(2) C. T. F. T. = Centre Technique Forestier Tropical.

caux dans le bois du *Guibourtia Arnoldiana;* ajoutons tout de suite que ces canaux sont d'origine traumatique et par conséquent très différents par leur nature et leur fréquence de ceux des *Copaifera* L. sensu stricto. La distinction entre bois de *Copaifera* avec canaux sécréteurs verticaux d'une part, et entre bois de *Guibourtia* ou de *Colophospermum* (3) dépourvus de canaux sécréteurs verticaux d'autre part, reste donc entièrement valable à notre avis. La présence de canaux traumatiques n'est pas rare chez d'autres Légumineuses-Caesalpinées de la tribu des Amherstiées, les *Berlinia* par exemple. Le contenu fluide de la sécrétion après séchage du bois et le fait qu'il ne s'agit pas de canaux gommifères typiques, ne sauraient être retenus contre notre point de vue, car la liaison entre les canaux et des blessures naturelles ou artificielles dont l'arbre sur pied avait eu à souffrir, est manifeste sur notre échantillon (*C. T. F. T.* 5.408).

Vaisseaux. — Disséminés, d'abondance et de taille variables suivant les périodes d'activité végétative; soit isolés et de contour arrondi, soit accolés radialement par 2 ou 3. Plutôt fins (100 à 125 μ en moyenne), épaisseur de la paroi : $\pm$ 6 μ, moyennement nombreux (10 à 20 par mm^2). Eléments vasculaires de longueur moyenne, à perforations simples, avec des dépôts de matière résinoïde brun foncé et dans certains vaisseaux des contenus blanchâtres. Couples de ponctuations entre vaisseaux accolés, disposés en files obliques, mesurant environ 8 μ, aréolés, à contour arrondi; ponctuations ornées.

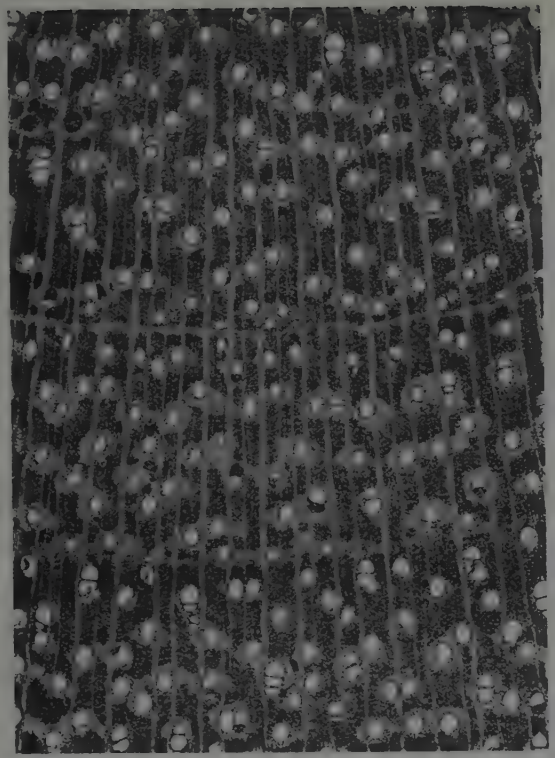
Rayons. — Moyennement nombreux : 7 à 8 par mm; toujours petits, les rayons les plus élevés mesurant 450 à 650 μ, plutôt étroits (40 à 50 μ) et 3-5-sériés. Rayons multisériés, homocellulaires avec cellules couchées.

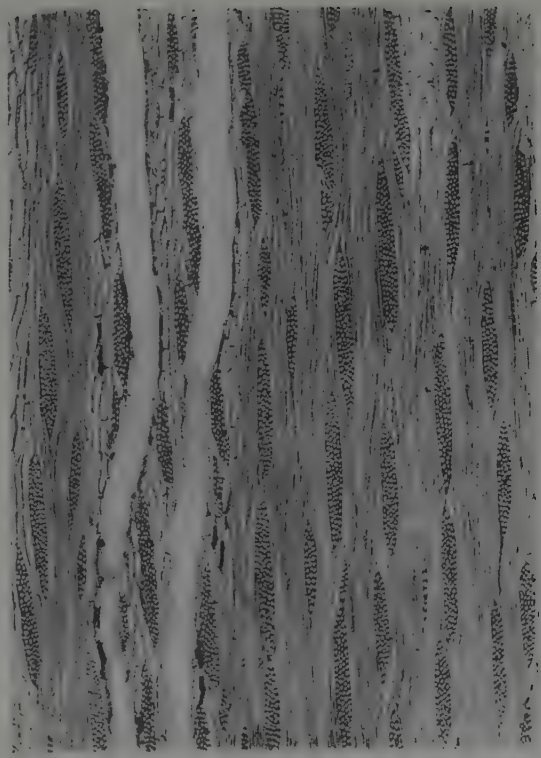
Parenchyme. — De 2 types : l'un associé aux pores, circumvasculaire légèrement aliforme et anastomosé, l'autre sous forme de couches concentriques continues en limite d'accroissement larges de 3 à 4 rangées de cellules. Files de cellules de parenchyme de 4 éléments avec allongement vertical. Présence de cristaux d'oxalate de calcium en chaînes.

Fibres. — Fibres ligneuses, abondamment pourvues de fines ponctuations sur les parois radiales, à contour polygonal; très étroites (14 à 20 μ), de longueur moyenne (1200 à 1400 μ) et à parois moyennement épaisses, avec parfois des infiltrations gommeuses dans la cavité.

Que remarquons-nous si nous comparons les caractéristiques d'aspect et de structure de ce bois avec celui des autres espèces de *Guibourtia,* mentionnées par J. Léonard (4) et qui appartiennent à la flore de l'ouest africain ? Notons tout de suite qu'aucun des bois observés par nous ne présentait la structure étagée signalée par S. J. Record à propos du *G. hymenaefolia* (Moric.) J. Léonard.

(3) Léonard, J., loc cit., p. 388 (1949) et p. 87 (1950).
(4) Léonard, J., loc cit., p. 400-406 (1949) et p. 67-87 (1950).





Guibourtia Arnoldiana (De Wild. et Th. Dur.) J. Léonard : A, section transversale du bois (× 25); B, section longitudinale tangentielle (× 55) (*Flamigni* 10118).

1° Entre *Guibourtia Arnoldiana* et *G. Ehie* (A. Chev.) J. Léonard, les affinités sont naturellement très grandes; aspect du bois et plan ligneux sont très voisins, parfois identiques, par exemple : *C. T. F. T.* 5433 du Congo belge et *C. T. F. T.* 4034 de la Côte d'Ivoire. Toutefois, il paraît possible de distinguer microscopiquement les deux bois par des caractères que nous appellerons « épharmoniques », à la suite de Vesque, car ils se sont stabilisés au cours des temps en liaison avec les conditions de vie particulières à chacune des espèces. Nous avons déjà indiqué que, d'une façon générale et toutes choses égales d'ailleurs, le milieu tropical forestier humide entraînait dans le bois une réduction de la proportion relative du tissu vasculaire. Or, *G. Arnoldiana* a une aire très localisée, située entièrement au sud de la ligne du chemin de fer Pointe Noire-Dolisie, et sur une profondeur qui ne dépasse pas une centaine de kilomètres; par contre, *G. Ehie* est une essence de forêt dense humide. N'est-il pas curieux de noter que *G. Arnoldiana* possède, quelle que soit la provenance des échantillons examinés, des pores supérieurs à 10 par mm^2 et de diamètre moyen inférieur à 125 μ, tandis que tous les bois de *G. Ehie* ont des pores inférieurs à 10 par mm^2 et de diamètre moyen supérieur à 125 μ.

2° *Guibourtia Demeusei* (Harms) J. Léonard, *G. Tessmannii* (Harms) J. Léonard, *G. Pellegriniana* J. Léonard et *G. coleosperma* (Benth.) J. Léonard, fournissent des bois d'un aspect différent. Ils appartiennent au type « Bubinga », caractérisé par un bois parfait brun rosé ou rougeâtre plus ou moins finement veiné de rouge violacé. La structure est sensiblement la même que dans le cas précédent, le grain est plus ou moins fin suivant les provenances, les pores sont toujours rares et inférieurs à 10 par mm^2.

3° Parmi les espèces de l'ouest africain, les bois de *Guibourtia Carrissoana* (M. A. Exell) J. Léonard et de *G. Dinklagei* (Harms) J. Léonard nous sont jusqu'alors inconnus et nous ne pouvons pas les rattacher à l'un des deux types précédents.

4° La comparaison entre le bois de *Guibourtia Arnoldiana* et celui de *G. copallifera* J. J. Benn., espèce type du genre, paraît doublement intéressante, puisqu'il s'agit d'espèces appartenant à un type de végétation écologiquement voisin séparé par la grande forêt centrafricaine. Nous regrettons de n'avoir pas disposé pour cela de documents en tout point comparables. Malgré nos recherches nous n'avons pas retrouvé l'échantillon de Kaki (dial. Soussou) rapporté

autrefois de Guinée française par M. Pobéguin; mais nous avons examiné un fragment de branche de 4 cm de diamètre conservé dans les collections de la Faculté de Pharmacie de Paris. Ce document historique, récolté par Daniell en Sierra Leone, nous a été prêté obligeamment par M. le Professeur Paris, auquel nous renouvelons ici l'expression de nos remerciements.

Il correspond, au point de vue histologique, à la définition des autres bois de *Guibourtia;* ainsi le parenchyme est d'une part circumvasculaire, d'autre part circummédullaire en limite d'accroissement avec absence de canaux verticaux. L'échantillon examiné ne présentait même pas de canaux sécréteurs d'origine traumatique dont l'existence n'est pas impossible dans certains bois de *Guibourtia copallifera.*

2. — Copaifera religiosa J. LÉONARD.

A propos des Tchitola exportés du Mayumbe français, nous avons déjà eu l'occasion de donner quelques renseignements sur le bois de cette espèce, qui était alors rattachée à tort au *Copaifera salikounda* HECK. (5). Sa nouvelle nomenclature scientifique nous permet maintenant de considérer comme spécifiques de légères différences technologiques notées entre l'Etimoé de la Côte d'Ivoire (*Copaifera salikounda*) et le N'Ténye du Mayumbe (*Copaifera religiosa*), différences que nous avions mises tout d'abord sur le compte de la provenance.

Copaifera religiosa est typiquement une essence des formations primaires de la forêt dense équatoriale. Sa présence, à l'état disséminé, a été signalée à travers le Gabon et le Moyen-Congo jusqu'au Congo Belge, sur la bordure montagneuse périphérique du bassin du Congo désignée dans un sens large sous le nom de « Monts de Cristal ». Nous pensons que la région située sur la rive droite du cours moyen de la N'Gounié constitue le centre de l'aire occupée actuellement par cette espèce; l'abbé A. Walker estime, en effet, qu'on la rencontre plus fréquemment qu'ailleurs en pays Mitsogo. L'aspect particulier de l'arbre attire l'attention au Mayumbe français sur les mamelons situés de part et d'autre de la Lukénéné à partir du km 100 du chemin de fer et jusqu'au delà de M'Vouti, ce qui illusionne un peu sur sa fréquence réelle.

L'Andèm (plutôt qu'Anzem) est bien connu des indigènes qui

(5) NORMAND, D., *Bois et Forêts des Tropiques,* VI, p. 153-156 (1948).

l'entourent au Gabon d'un respect superstitieux. Est-ce à cause de son écorce rouge-orangé, lisse et odorante, qui s'exfolie par places en lamelles papyracées et laisse percevoir une écorce verte sous-jacente ? Est-ce à cause de son fût droit et cylindrique qui porte un majestueux houppier à plus de 25 m du sol sans le concours de contreforts ? Est-ce à cause de l'utilisation de l'écorce pour parfumer l'eau lustrale qui sert dans certaines cérémonies fétichistes ? Je ne sais; mais, comme le rapporte l'abbé A. Walker, c'est l'arbre fétiche de la gloire et de la richesse; c'est aussi l'arbre sacré des adeptes de la Société secrète masculine du Bwiti; de telle sorte que l'abatage d'un Motombi pose parfois des cas de conscience en forêt gabonaise; il n'en est pas de même en pays Bayombe.

Au point de vue forestier, cette essence est susceptible de fournir 5 ou 6 billes commerciales parfaitement conformées et d'un diamètre moyen de 1 m, la dernière bille mesurant encore 80 cm. Elle semble donc technologiquement très intéressante, malgré sa dispersion. Malheureusement, le volume du bois pratiquement utilisable est réduit de moitié par une proportion relativement forte d'aubier blanchâtre qui doit être éliminé, soit par suite de sa mauvaise conservation, soit à cause de l'abondance des suintements résineux. Le bois parfait est bien différencié; il apparaît, à l'état frais, brun clair avec de légères taches brun noirâtre causées par les contenus des canaux sécréteurs. Les débits sont brun rougeâtre à reflets cuivrés, plus ou moins maculés de taches sombres par les exsudations; ils exhalent longtemps un parfum de coumarine qui est très prononcé surtout par temps chaud et sec. Raboté, le bois présente un aspect lustré et un léger contrefil irrégulier sur maille; il est plutôt tendre et léger, ne pesant pas plus de 800 kgs au mètre cube à l'état vert, la provenance gabonaise serait peut-être plus dense que celle des Mayumbe.

Ce pourrait être un excellent bois de déroulage, bien supérieur à celui de certaines espèces de *Daniellia*. En séchant les exsudations résinoïdes se solidifient, des contenus blanchâtres les remplacent; le bois est donc utilisable en menuiserie intérieure, car, physiquement, il est peu nerveux. Au point de vue mécanique, il possède une excellente cohésion transversale avec de bonnes résistances au fendage et à la traction perpendiculaire; en ce qui concerne la cohésion axiale, il a une très bonne résistance unitaire à la flexion et se révèle moyennement résilient mais élastique et il vaut un Limbo de qualité normale pour la résistance à la compression simple axiale. Quant à l'analyse chimique et en comparaison avec les valeurs

moyennes obtenues sur des bois tropicaux, le N'Ténye a une teneur en lignine relativement faible, une richesse en cellulose plutôt un peu au-dessus de la moyenne et des teneurs en pentosanes et en cendres normales. Par rapport au bois brut anhydre, le traitement de la poudre de bois a donné une proportion de 4 % pour l'extrait alcool-benzène et ensuite 3 % avec l'extrait à l'eau.

Les caractéristiques anatomiques du *Copaifera religiosa* ont été précisées ci-dessous à la suite de l'analyse de différents échantillons récoltés soit au Gabon (*C. T. F. T.* 5563 = éch. *A. Walker*), soit au Mayumbe français (*C. T. F. T.* 5076, 5086, 5138, 5139, 5181 et 5283), soit au Mayumbe belge (*Flamigni* 10042). Ce sont les microphotographies des préparations microscopiques faites dans l'échantillon Flamigni qui sont figurées planche II. On remarquera deux canaux sécréteurs de petit diamètre dans la couche de parenchyme en limite d'accroissement et plusieurs canaux plus gros alignés tangentiellement au voisinage de cette zone.

Vaisseaux. — Disséminés, en partie visibles à l'œil nu, tantôt isolés et à contour le plus souvent arrondi, tantôt accolés radialement par 2 ou 3. De taille moyenne, quelquefois gros (100 à 210, normalement 150 à 200 μ); épaisseur de la paroi : $\pm$ 5 μ; rares (3 à 5 par mm^2). Eléments vasculaires de longueur moyenne (300 à 400 μ) à perforations simples, avec des dépôts de matière résinoïde brun foncé. Couples de ponctuations entre vaisseaux accolés, disposés en files obliques, mesurant de 11 à 12 μ, accolés et à contour arrondi; ponctuations ornées.

Canaux excréteurs. — Type normal de canaux verticaux, sans épithélium de bordure; distincts des pores à l'œil nu sur le bois frais grâce à leurs exsudations fluides, plus difficiles à différencier sur le bois sec et à faible grossissement, toujours reconnaissables microscopiquement à l'absence de la paroi qui caractérise les vaisseaux. De deux tailles : les uns relativement petits, inclus dans les couches concentriques de parenchyme en limite d'accroissement, les autres plutôt gros, dispersés à l'intérieur des couches d'accroissement avec une tendance à être parfois alignés tangentiellement par groupes de 3. Environ 1 canal excréteur par mm^2.

Rayons. — Moyennement nombreux : 4 à 6 par mm; toujours petits, les rayons les plus élevés mesurant jusqu'à 700 μ; de largeur presque moyenne (45 à 60 μ) et 2-4-sériés; présence de rayons unisériés en faible proportion. Rayons multisériés homocellulaires avec cellules couchées plus ou moins allongées; les rangées extrêmes seules avec des cellules relativement dressées.

Parenchyme. — De 2 types. L'un associé aux pores, en manchons circumvasculaires, prolongements latéraux tangentiels très rares à l'intérieur des couches d'accroissement. En limite d'accroissement, présence d'une couche continue de parenchyme, épaisse de 3-4 cellules, où sont inclus des vaisseaux et surtout des canaux excréteurs. Parenchyme avec allongement vertical et loges à cristaux d'oxalate de calcium en plus ou moins longues chaînes.

Fibres. — Fibres ligneuses, pourvues de fines ponctuations sur les parois radiales, à contour polygonal-arrondi, étroites (21 à 26 μ), longues (1500 à 1700 μ en moyenne) et à parois fines.

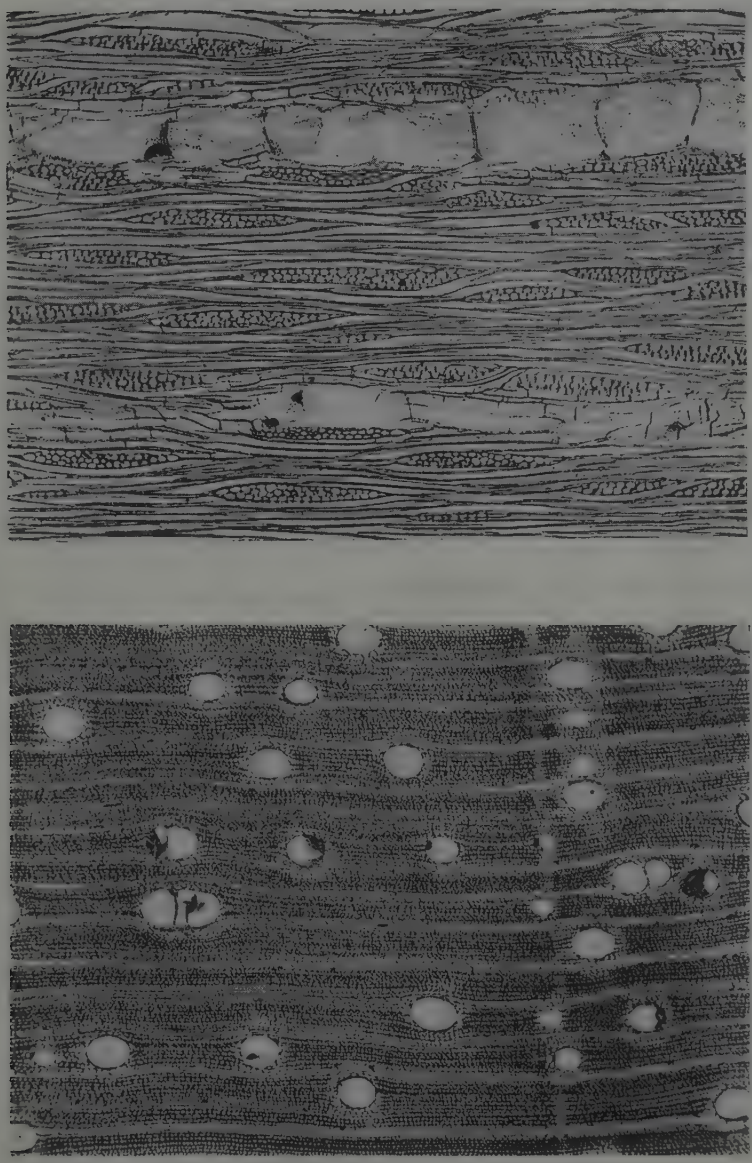
Comparons maintenant rapidement le bois du *Copaifera religiosa* à ceux des *Copaifera* africains que nous connaissons : *C. salikounda* Heck., *C. Mildbraedii* Harms et *C. Le-Testui* (Pellegr.), Pellegr., ainsi qu'à l'espèce américaine, type du genre, *C. officinalis* L.

1° Entre *Copaifera religiosa, C. salikounda* et *C. Mildbraedii,* les affinités sont naturellement grandes; aspect du bois et plan ligneux sont très voisins, parfois identiques entre échantillons authentiques de *C. religiosa* et de *C. Mildbraedii* de même provenance. Au Gabon, dans la région S. Lambaréné où ces deux espèces coexistent, seuls des caractères botaniques (feuilles) ou forestiers (écorce) permettent de les différencier; les indigènes confondent d'ailleurs l'une avec l'autre. Au Cameroun, *C. religiosa* n'a pas été rencontré avec certitude jusqu'alors; il semble que dans la partie occidentale de la forêt dense, en particulier dans la région de M'balmayo, ce soit plutôt *C. Mildbraedii* qu'on trouve, avec un tronc lisse, gris rosé, et une écorce odorante comme celle du N'Tényé. De même, il se pourrait que plus à l'est, dans la région de Moloundou, on soit aussi en présence de *C. Mildbraedii* plutôt que de *C. salikounda,* mais nous avons d'autres exemples d'un mélange floristique entre espèces de la Côte d'Ivoire et du Congo belge dans cette région; de toutes façons, l'arbre y est confondu par certains indigènes, à cause de ses exsudations, avec *Guibourtia Demeusei* sous le nom de Paka (Sangha).

Quoi qu'il en soit, nous disposons d'un assez grand nombre d'échantillons de bois de *C. religiosa* du Mayumbe pour affirmer que cette provenance est toujours plus légère que les autres provenances soit de la même espèce, soit de l'une des deux autres. Ceci explique qu'entre le N'Tényé du Mayumbe et l'Etimoé de la Côte d'Ivoire (*C. salikounda*) on peut noter des différences tenant chez l'Etimoé à la présence de canaux sécréteurs plus petits que les pores et exclusivement localisés dans les couches concentriques de parenchyme qui sont relativement plus rapprochées et plus larges, à une coloration plus sombre du bois parfait qui prend à la longue une teinte franchement rouge, enfin à une dureté supérieure du bois qui est mi-lourd, avec une densité d'environ 0,80 pour une humidité de 15 %.

2° Le bois de *Copaifera Le-Testui* appartient à un groupe technologique un peu différent de celui de *C. religiosa* et des espèces précédentes. Le bois parfait est brun rosé avec des veines à reflets roux cuivré; il rougit, il est vrai, à la longue, mais n'a pas la même

PLANCHE II.



Copaifera religiosa J. LÉONARD : A, section transversale du bois (× 25); B, section longitudinale tangentielle (× 55) (*Flamigni* 10042).

tonalité que celui de l'Andèm: il est plutôt rendre et léger après séchage. L'arbre, sporadiquement exploité au Gabon dans la Haute Ngounié, existe aussi dans le Haut Como vers la Guinée espagnole. Son écorce se rapproche plus de celle du *Sindora Klaineana* PIERRE ex-PELLEGR., que de l'écorce du *C. religiosa*, elle possède un rhytidome finement fissuré en long, de teinte brun noirâtre avec fond brun rouge sous-jacent. Les plans ligneux sont très voisins entre Olumi noir (*C. Le-Testui*) et Olumi rouge (*C. religiosa*), cependant les ponctuations qui tapissent la paroi de contact entre vaisseaux accolés ont généralement une valeur inférieure à 10 μ chez la première essence, tandis qu'elles ont une valeur supérieure chez la seconde; et surtout, à l'entaille, l'aubier du Géombi (*C. Le-Testui*) laisse exsuder une oléorésine verte et parfumée, alors que celle de l'Andèm est d'abord incolore.

3° La comparaison entre le bois de *Copaifera religiosa* et celui de *C. officinalis*, espèce type du genre, aurait pu être intéressante, mais nous manquons d'échantillon authentique de cette espèce américaine; d'après du matériel examiné à l'étranger, il ressemblerait assez au *Copaifera salikounda*. En tous cas, le plan ligneux du *Copaifera guianensis* DESF. est bien conforme lui aussi et tout particulièrement avec *C. Le-Testui*.

* * *

En résumé, il est impossible de confondre les bois de *Guibourtia Arnoldiana* (DE WILD. et TH. DUR.) J. LEONARD ou M'Bèngè et celui de *Copaifera religiosa* J. LÉONARD ou N'Temve. Bien que la couleur de l'écorce des arbres debout ainsi que le vocable Mutényé puissent prêter à confusion, en plus de caractères botaniques très particuliers, la répartition des deux essences et l'aspect de leurs bois permettent déjà de les séparer facilement. Les microphotographies qui illustrent cette note, d'après des préparations microscopiques faites par l'une de nos collaboratrices M^lle S. Guillier, mettent en évidence des différences de structure qui aideront à préciser l'espèce en présence de laquelle on se trouverait. Certains bois de *Guibourtia Arnoldiana* sont plus voisins du point de vue anatomique des *Tessmannia* que des *Copaifera* sensu stricto; tandis que les bois des *Copaifera* africains se rapprochent plus des *Detarium* que des *Guibourtia*.

Centre Technique Forestier Tropical.
Nogent-sur-Marne (France).

janvier 1950.

LEPIDOBOTRYS Engl., TYPE D'UNE FAMILLE NOUVELLE DE SPERMATOPHYTES : LES *LEPIDOBOTRYACEAE*

PAR

J. LÉONARD, Dr. Sc.,

Attaché à l'I. N. É. A. C.

I. — Introduction.

En 1947-1948, nous récoltâmes, dans la région de Yangambi (Congo belge), des fleurs et des fruits non mûrs d'un petit arbre rare : *Lepidobotrys Staudtii* Engl. Cette espèce, connue de la Nigérie du Sud et du Cameroun, n'avait encore été signalée qu'une fois au Congo belge (Mawambi : Mildbraed), bien que divers échantillons existassent dans l'Herbier du Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles. En l'absence de fruits mûrs, la position taxonomique de ce genre restait douteuse. A notre demande, M. Germain, Chef de la Division de Botanique de l'I.N.E.A.C. à Yangambi, à qui nous adressons nos plus vifs remerciements, eut l'amabilité de récolter les fruits mûrs de cette très intéressante espèce.

Notre texte venait d'être déposé quand nous prîmes connaissance d'une note toute récente de Tisserant (1) décrivant, par le détail, les inflorescences, les fleurs, les fruits et les graines de cette espèce d'après des échantillons de l'Oubangui-Chari mais ne précisant point la position taxonomique de ce curieux genre.

(1) Tisserant, *Bull. Soc. Bot. France*, 96, p. 214 (1950).

II. — Historique du genre.

Créé en 1902 par Engler (2), le genre monospécifique *Lepidobotrys* fut placé dans les *Linaceae* avec les remarques suivantes : « Genre distinct des genres connus de *Linaceae* par ses inflorescences racémeuses strobiliformes à l'état jeune; il est caractérisé également par les branches du style courtes. Sa position taxonomique sera à préciser quand les fruits seront connus ».

Cette position fut maintenue par les rares auteurs qui traitèrent ce genre : Thonner (3), Engler (4), Hutchinson et Dalziel (5). D'après ces derniers, « la position du genre est incertaine; les feuilles sont probablement unifoliolées, chose inconnue chez les *Linaceae*. Une étude ultérieure avec du matériel plus complet montrera qu'il s'agit peut-être d'une famille nouvelle ».

En 1923, dans ses Beitr. z. Kenntnis d. Linaceae (6), Hallier estime que, pour diverses raisons mais surtout à cause des feuilles unifoliolées, le genre *Lepidobotrys* doit être exclu des *Linaceae* dont il possède pourtant la structure florale et classé plutôt parmi les *Oxalidaceae*. Il est à noter cependant qu'en 1930, dans la monographie des *Oxalidaceae* du Pflanzenreich, Knuth (7) ne mentionne pas le genre *Lepidobotrys*.

En 1931, dans la seconde édition des Pflanzenfamilien, ce genre, pour la seconde fois, est exclu des *Linaceae* par Winkler (8) et inclus dans les *Oxalidaceae* par Knuth (9) avec la remarque suivante : « Rangé précédemment parmi les *Linaceae* dont il s'éloigne par divers caractères dont l'articulation de la feuille. Se situe vraisemblablement au voisinage de *Sarcotheca* ».

En conclusion, on voit qu'en l'absence de fruits notamment la position du genre restait douteuse.

(2) Engler, *Engl. Bot. Jahrb.*, XXXII, p. 108 (1902).
(3) Thonner, *Flow. Pl. Afr.*, p. 292 (1915).
(4) Engler, *Pflanzenw. Afr.*, III, I, p. 723 (1915).
(5) Hutchinson et Dalziel, *Fl. W. Trop. Afr.*, I, p. 134 (1927).
(6) Hallier, *Beih. Bot. Centralbl.*, XXXIX, 2, p. 163 (1923).
(7) Knuth, Oxalidaceae in Engler, *Pflanzenr.*, 95 Heft, IV. 130 (1930).
(8) Winkler in Engler et Prantl, *Nat. Pflanzenfam.*, ed. 2, 19a, p. 130 (1931).
(9) Knuth in Engler et Prantl, *Nat. Pflanzenfam.*, ed. 2, 19a, p. 40 (1931).

III. — Description de l'espèce.

Lepidobotrys Staudtii Engl., Engl. Bot. Jahrb., XXXII, p. 108 (1902); in Mildbr., Deutsch. Zentr.-Afr.-Exp. 1907-1908, II, p. 422 (1912); Pflanzenw. Afr., III, I, p. 723, fig. 334 (1915); Hutch. et Dalz., Fl. W. Trop. Afr., I, p. 134, fig. 52 (1927); Knuth in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam., ed. 2, 19 a, p. 40, fig. 18 (1931); Tisserant, Bull. Soc. Bot. France, 96, p. 214 (1950). — Fig. 6.

Arbuste dioïque, de 4-6 m de haut et de 15-25 cm de diam.; rhytidome très mince, brun vert; écorce de 4 mm d'épaisseur dont 2 mm externes rosés, fibreux et 2 mm internes blanc jaune, tendres; aubier blanc jaune; duramen rosé; ramilles lisses, glabres sauf l'aisselle des pétioles ± pubescente. *Feuilles* alternes, unifoliolées, glabres; stipules 2, largement ovales, ciliolées, de 1.5 mm de long et de 1 mm de large, très caduques; pétiole comprimé, de 5-10 mm de long, articulé à la base; stipelle 1, ovale-lancéolée à elliptique, bilobée au sommet, ciliolée, de 3.5-4.5 mm de long et de 1-1.5 mm de large, enveloppante à la base, 2-nervée, très caduque; pétiolule canaliculé, de 3-4 mm de long, articulé à la base; limbe elliptique, elliptique-lancéolé, elliptique-oblong ou lancéolé, aigu à la base, ± longuement caudé-acuminé, entier, de 7-15 cm de long et de 2.5-7 cm de large, parcheminé, luisant; nervure principale proéminente à la face inférieure, les secondaires au nombre de 5-6 paires, pennées, arquées-ascendantes, anastomosées; réticulation très dense. *Inflorescences* insérées à côté ou en face des pétioles, sessiles, solitaires; pédicelles ± pubescents, de 5-8 mm de long, atteignant 1 cm sous le fruit, munis à la base d'une bractée et de deux bractéoles, toutes trois étroitement appliquées contre le pédicelle, largement ovales, de 1.5 mm de haut et de 2-2.5 mm de large, hirsutes à glabrescentes à la face externe, glabres à la face interne, ciliolées, scarieuses, persistantes; fleurs ♂ disposées en racèmes strobiliformes à l'état jeune, multiflores, denses, de 0.7-1 cm de long; fleurs ♀ peu nombreuses (3-8), disposées en un très court racème fasciculiforme. *Fleurs* actinomorphes, articulées au sommet du pédicelle, pseudo-hermaphrodites, glabres. *Fleurs* ♂ à 5 sépales soudés à la base en un très court réceptacle, à préfloraison quinconciale, oblongs-lancéolés, dressés, de 4-5 mm de long et de 2-2.5 mm de large, verts; pétales 5, libres, à préfloraison quinconciale, obovales, de 4-5.5 mm

de long et de 2-2.5 mm de large; étamines 5 + 5, exsertes, insérées sur les bords d'un disque charnu entourant l'ovaire, les épisépales à filets un peu élargis à la base de 5-7 mm de long, les épipétales à filets de 4-6 mm de long, les étamines des fleurs de la base de l'inflorescence parfois insertes et à filets de 2-3 mm de long seulement; anthères versatiles, oblongues, de 1.5-2 mm de long, à déhiscence longitudinale; rudiment d'ovaire ovoïde, ± trilobé, de 1.5 mm de haut et de 1 mm de diam., identique à l'ovaire mais ne contenant que de petits ovules mal formés; styles 3, canaliculés, ± bilobés, de 0.5 mm de long. *Fleurs* ♀ à sépales persistants, de forme identique aux ♂ ainsi que les pétales; staminodes inserts, un peu plus courts que les étamines; anthères mal formées, stériles; ovaire supère, tricarpellaire, triloculaire, à placentation axillaire, ovoïde, ± trilobé, de 2-2.5 mm de haut et de 1.5-2 mm de diam.; ovules 2 par loge, collatéraux, pendants, à raphé ventral; placenta dilaté en une gibbosité au-dessus du micropyle; styles 3, soudés à la base seulement, ± bilobés, de 1.5 mm de long. *Capsules* uniséminées, ellipsoïdes, légèrement et irrégulièrement trilobées, de 2-2.6 cm de long et de 1.5-1.8 cm de diam., s'ouvrant en 2 valves inégales par déhiscence septicide ou parfois en 3 valves ± égales; péricarpe coriace, de 1 mm d'épaisseur, vert rosé puis rouge à maturité; endocarpe parcheminé. *Graines* ellipsoïdes, de 1.4 cm de long et de 1 cm de diam., surmontées d'une gibbosité blanc jaunâtre; tégument noir, lisse, brillant, mince, recouvert sauf le sommet d'un épais arille rouge orange; cotylédons 2, charnus, oléagineux, gemmule petite, droite, située à la base de la graine.

Nigérie du Sud.

Cameroun : Bipinde, Urwaldgebiet, *Zenker* 2951 ♂ !

Oubangui-Chari.

Congo Belge :

District du Mayumbe : Mayumbe, *de Briey* 207 ♂ ! 267 ♂ !

District Forestier Central : Jardin Botanique d'Eala, cultivé à partir de graines rapportées de Mobwasa par Vermoesen, sept. 1920, *Goossens* 1611 st. ! ; Yambata, arbre des rivières, fruits triturés pour la pêche, oct. 1913, *De Giorgi* 1417 ♂ ! ; Dundusana, arbre de la forêt, le bois s'enflamme par frottement, oct. 1913, *Mortehan* 576 ♂ ! ; id., la sève coagule le caoutchouc, oct. 1913,

Mortehan 631 st.!; id., nov. 1913, *Mortehan* 804 ♂! ; Mobwasa, arbuste de la forêt, déc. 1913, *Reygaert* 1466 ♂! ; id., arbre moyen, mai 1914, *Vermoesen* 353 ♀! ; en amont de Yangambi, île Ekaki, forêt, petit arbre de 4-5 m de haut et de 15 cm de diam., mars 1949, *Germain* 4776 fr. ! ; id., *Germain* 5377 fr.! ; île Leloa près de Yatutu (Isangi), forêt ripicole périodiquement inondée, arbre de 5-6 m de haut et de 15 cm de diam., oct. 1947, *Léonard* 1480 ♂! ; route Yangambi-Isangi, forêt de terre ferme, arbre de 25 cm de diam., août 1948, *Léonard* 1868 fr. ! ; Yambao, à 25 Km au N.-W. de Yangambi, vestige forêt primitive, petit arbre de 5 m de haut et de 15 cm de diam., graines recherchées par les oiseaux, août 1938, *Louis* 10837 fr. ! ; Avakubi, forêt, petit arbre, mars 1921, *Claessens* 400 fr. ! ; Mawambi, *Mildbraed* 3102.

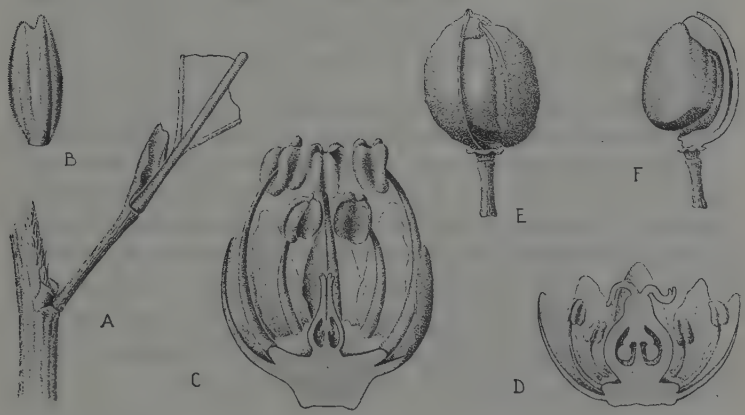


Fig. 6. — *Lepidobotrys Staudtii* Engl. : A, jeune ramille avec 2 stipules, pétiole articulé, 1 stipelle, pétiolule articulé et base du limbe (× 4; *Léonard* 1480); B, stipelle, face dorsale (× 5; *Léonard* 1480); C, fleur ♂, coupe longitudinale (× 5; *Léonard* 1480); D, fleur femelle, coupe longitudinale (× 5; *Vermoesen* 353); E, capsule déhiscente (× 1; *Germain* 5377); F, graine, avec coupe longitudinale de la gibbosité placentaire, de la cloison et du péricarpe (× 1; *Germain* 5377).

Noms vernaculaires : Ebata (région Yambata); Ejujili (région Mobwasa); Inaolo a bonge (dial. turumbu); Jugubu, Mondo (région Dundusana); Sangu (Mayumbe).

Habitat : Forêt de terre ferme, parfois formations ripicoles.

Observations. — 1. — Les stipelles, dont la présence n'avait pas

encore été signalée, sont bilobées au sommet et 2-nervées, ce qui laisse supposer qu'elles résultent de la soudure de 2 stipelles.

2. — Tisserant (loc. cit.) signale que les étamines des fleurs ♂ du milieu de l'inflorescence sont exsertes, subégales, opposées par paires aux pétales et à filets de 5 mm de long tandis que celles des fleurs du bas de l'inflorescence ♂ sont incluses, inégales, les alternipétales à filets de 3 mm, les épipétales à filets de 2 mm de long. D'après les échantillons congolais examinés, cela est loin d'être la règle. Généralement toutes les fleurs de l'inflorescence ♂ sont semblables, les étamines sont exsertes, inégales, les alternipétales à filets de 5-7 mm, les épipétales à filets de 4-6 mm de long (cf. Hutch. et Dalz., loc. cit., fig. 52 I, H); *parfois* cependant les étamines des fleurs du bas de l'inflorescence sont incluses et à filets de 2-3 mm de long (cf. Engler, loc. cit., 1915, fig. 334 et Knuth, loc. cit., fig. 18). Dans le matériel étudié, nous n'avons jamais vu d'étamines exsertes opposées par paires aux pétales.

3. — D'après Tisserant (loc. cit.), les fleurs ♀ seraient dépourvues de pétales et l'ovaire mesurerait 4 mm × 2 mm. Les fleurs ♀ que nous avons vues (Vermoesen 353) possèdent des pétales et un ovaire de 2-2.5 mm × 1.5 mm. Il est vraisemblable dès lors que les fleurs ♀ examinées par Tisserant sont des fleurs âgées dont les pétales sont tombés; ceci se confirme par la présence de pétales à la base de certains fruits (Germain 4776).

4. — L'examen de coupes microscopiques a révélé l'absence d'amidon dans les cotylédons mais, par contre, la présence *en abondance* d'huile dont la teneur mériterait d'être évaluée.

IV. — Position taxonomique du genre.

A quelle famille appartient le genre *Lepidobotrys?* D'après sa structure florale, il n'est pas à ranger parmi les *Rosales,* mais parmi les *Geraniales-Geraniineae* d'Engler (10).

Il n'appartient pas aux familles suivantes de ce sous-ordre : *Akaniaceae, Meliaceae* (stipules 0, fleurs ordinairement ☿, filets généralement soudés en tube, 1 style), *Burseraceae* (1 style, drupe

(10) Engler, *Syllabus Pflanzenfam.,* ed. 11, 1936 et *Nat. Pflanzenfam.,* ed. 2, 19a (1931) et 19b (1940).

ou fruit drupacé à exocarpe seul déhiscent), *Simarubaceae* (carpelles souvent libres à la base, généralement 1 ovule par loge, drupe ou fruit composé de méricarpes), *Rutaceae* (stipules 0, points translucides dans les feuilles, carpelles insérés sur un gynophore, souvent libres à la base, fruit composé de méricarpes, parfois baies, drupes ou capsules à déhiscence ordinairement loculicide), *Cneoraceae, Zygophyllaceae* (feuilles ordinairement opposées, inflorescences différentes, fleurs ☿, étamines munies le plus souvent d'appendices à la base, 1 style) ni *Tropaeolaceae.*

Il se distingue aisément des genres de *Geraniaceae* dont les fleurs sont ☿, le disque nul, les carpelles soudés à l'axe et généralement terminés par un bec, les ovules au nombre de 1, de 2 superposés ou de plusieurs et dont les fruits se défont en plusieurs coques ou sont parfois des capsules loculicides.

Les feuilles de toutes les *Oxalidaceae* sont composées (palmées, pennées ou unifoliolées) et articulées à la fois près du pétiole et à la base des folioles. C'est pour cette raison principalement que le genre *Lepidobotrys* a été inclus dans cette famille par Hallier et Knuth. Grâce au matériel complémentaire étudié, il ne nous paraît pas indiqué de ranger ce genre parmi les *Oxalidaceae.* Hormis *Hypseocharis,* genre aberrant classé d'abord dans les *Geraniaceae* puis considéré par certains comme type d'une famille spéciale, les *Oxalidaceae* se caractérisent en effet par des fleurs ☿, solitaires ou disposées en cymes, par des pétales à préfloraison généralement tordue, par l'absence de disque, par des ovaires 5-carpellaires et 5-loculaires, par 5 styles, par des ovules superposés ainsi que par des fruits se présentant sous forme de capsules à déhiscence loculicide ou de baies.

C'est plutôt au voisinage des *Linaceae* et des *Erythroxylaceae* qu'il faut chercher à situer le genre *Lepidobotrys.*

Les *Erythroxylaceae,* qui ne comprennent que 2 genres, possèdent également des fleurs 5-mères à ovaire tricarpellaire mais se caractérisent par des feuilles simples, par l'absence de disque, par la présence d'une écaille à la base des pétales ainsi que par des drupes. Le genre monospécifique guinéen *Aneulophus* présente plus d'affinités avec *Lepidobotrys* que les *Erythroxylum* qui possèdent une seule stipule axillaire par feuille, des pétales appendiculés, des filets soudés en tube à la base et une seule loge de l'ovaire fertile avec un ovule.

C'est des *Linaceae*, nous semble-t-il, où il avait été rangé en premier lieu, que *Lepidobotrys* se rapproche le plus. Dans certains genres de cette famille on trouve, en effet, des fleurs 5-mères articulées sur les pédicelles, des sépales persistants à préfloraison quinconciale, des ovaires 3-carpellaires avec 2 ovules collatéraux par loge, des styles libres ou ± soudés, des micropyles surmontés parfois d'une caroncule, des capsules septicides ainsi que des graines parfois entourées d'un arille. Par contre, les feuilles des *Linaceae* sont *toujours simples*, les fleurs ☿, les pétales presque toujours tordus et souvent munis d'appendices latéraux, les filets soudés à la base en un tube ± long, le disque nul ou ± développé et les capsules souvent accompagnées de fausses-cloisons.

Il est très intéressant de noter ici que dans un travail tout récent d'anatomie (11), dans le chapitre consacré aux *Linaceae*, C. R. Metcalfe et L. Chalk arrivent à une conclusion identique concernant le genre *Lepidobotrys:* ils indiquent en effet : « *Lepidobotrys*, as judged by a single twig of *L. Staudtii* Engl., is exceptional in many respects, but almost all its features, taken singly, can be matched in some other genus, suggesting that, while it has affinities with the *Linaceae*, it stands somewhat apart from the other genera ».

En conclusion, il nous paraît impossible de ranger le genre *Lepidobotrys* dans une famille connue, aussi proposons-nous de le considérer comme type d'une famille nouvelle, les *Lepidobotryaceae*, située parmi les *Geraniales-Geraniineae* d'Engler entre les *Linaceae* et les *Erythroxylaceae* et caractérisées comme suit.

LEPIDOBOTRYACEAE fam. nov.

Frutices dioici. *Folia* alterna, petiolo articulato, unifoliolata et foliolo ipso articulato; stipulae 2 stipellaeque simplices caducissimae. *Inflorescentiae* juxta vel contra petiolos insertae, flores ♂ in racemos multiflores juveniles strobiliformes, flores ♀ pauciflori in racemos brevissimos fasciculiformes dispositi; bracteae bracteolaeque persistentes. *Flores* regulares, pedicelli summo articulati, pseudo-hermaphroditi; flores ♂, ovario imperfecto, ♀ staminibus sterilibus; sepala 5, aestivatione quinconciali, in receptaculum brevissimum basi connata; petala 5, libera, aestivatione quinconciali; stamina 5 + 5, episepala quam epipetala longiora, omnia disci carnosi

(11) C. R. Metcalfe and L. Chalk, Anatomy of the Dicotyledons, I, p. 272 (1950).

	Oxalidaceae (12)	Linaceae.	Erythroxylaceae.	Lepidobotryaceae.
Feuilles	composées (palmées, pennées ou unifoliolées), articulées au niveau du pétiole et à la base des folioles.	simples.	simples.	unifoliolées, articulées au niveau du pétiole et à la base de la foliole.
Inflorescences	fleurs solitaires ou cymes.	presque toujours cymes.	fleurs solitaires ou fasciculées.	♂ : racèmes strobiliformes. ♀ : racèmes très courts fasciculiformes.
Fleurs	☿	☿	☿, parfois presque♀ ♂	pseudo-hermaphrodites.
Préfloraison des pétales	généralement tordue.	presque toujours tordue.	quinconciale.	quinconciale.
Pétales	sans appendices.	souvent munis d'appendices latéraux.	munis d'une écaille à la base.	sans appendices.
Disque	nul.	nul ou ± développé.	nul.	présent.
Carpelles et styles	5	5, parfois 4, 3, 2	3	3
Ovules	superposés.	ordinairement collatéraux.	1 ou 2 collatéraux.	collatéraux.
Fruits...	capsules loculicides ou baies.	Capsules septicides présentant souvent de fausses cloisons ou akènes ou baies.	drupes.	capsules septicides.

(12) Hormis, pour certains caractères, *Hypseocharis*, genre aberrant.

ovarium cincti marginibus inserta; antherae 2-loculares loculis longitudinaliter dehiscentibus; ovarium superum, carpellis loculisque 3, placentatione axili; ovula in loculis 2, juxtaposita, pendula, raphe ventrali; placenta supra micropylen in gibbam dilatata; styli 3, basi solum connati. *Capsulae* uniseminatae, dehiscentia septicida. *Semina* arillo crasso fere omnino tecta, cotyledonibus 2, carnosis, oleaceis, gemmula parva, recta.

Le tableau de la page 39 résume les principales différences entre les *Oxalidaceae*, les *Linaceae*, les *Erythroxylaceae* et les *Lepidobotryaceae*.

*
* *

Nous adressons nos vifs remerciements à M. Hauman, Professeur à l'Université libre de Bruxelles, ainsi qu'à M. le Professeur Robyns, Directeur du Jardin Botanique de l'Etat, pour l'intérêt qu'ils ont bien voulu porter à ce travail et pour les remarques qu'ils ont eu l'amabilité de nous faire.

Jardin Botanique de l'I. N. É. A. C.
à Yangambi (Congo belge) et
Jardin Botanique de l'État à Bruxelles
mars 1950.

LES MOUSSES DES CHUTES DE LA TSHOPO (CONGO BELGE)

PAR

F. DEMARET.

Les chutes de la Tshopo, situées près de Stanleyville, ont été méticuleusement explorées en 1947-1948 par M. Léonard, qui en a fait l'étude phytosociologique (1) et nous a prié de déterminer les mousses.

Parmi les dix espèces que nous y avons distinguées, cinq sont nouvelles pour le Congo belge et trois, nouvelles pour la Tshopo, n'avaient plus été revues dans notre Colonie depuis leur création.

Nous adressons tous nos remerciements à M. R. Potier de la Varde, qui a bien voulu vérifier quelques-unes de nos déterminations litigieuses.

Fissidens bessouensis Corb.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur rochers battus par les vagues, juill. 1947, *Léonard* 1335 (st.).

Observation. — Cette espèce, nouvelle pour notre Congo, était connue seulement du Haut-Oubangi, où elle avait été recueillie sur des branches d'arbres à la hauteur atteinte par les crues. Nous l'avions trouvée auparavant parmi les spécimens d'herbiers des collections de Vanderyst et Overlaet, qui l'avaient recueillie dans des conditions stationnelles très probablement analogues : Wombali, juin 1915, *Vanderyst* 1778; rivière Lulua, sur les pierres, déc. 1922, *Overlaet* s. n.

(1) Léonard, J., Etude phytosociologique des chutes de la Tshopo. (Manuscrit, à paraître prochainement).

Fissidens coriaceifolius C. Mull.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur touffes de racines d'*Eragrostis*, juill. 1947, *Léonard* 1349ter et 1361 [le premier n° en mélange avec *Taxithelium glaucovirens* Card.]; id., juill. 1947, *Léonard* 1343bis [en mélange avec quelques brins de *Philonotis imbricatula* Mitt.]; id., sur rochers exondés, juill. 1947, *Léonard* 1358; id., sur rochers sous l'embrun, juill. 1947, *Léonard* 1353ter (st.) [en mélange avec *Hyophila congolensis* Thér. et Nav. et *Glossadelphus congolensis* Broth. et P. de la V.].

Observations. — Cette espèce n'avait pas encore été signalée au Congo belge. Nous l'avons découverte auparavant dans la collection du Dr. Bequaert, qui l'avait recueillie dans des conditions écologiques analogues à Léopoldville, sur des pierres humides : *Bequaert* 7374. Le type, qui provient du Cameroun, poussait également sur les pierres d'une rivière. L'espèce est en outre connue de l'Oubangui.

Calymperes congolense (Ren. et Card.) Card.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur touffes de racines d'*Eragrostis*, juill. 1947, *Léonard* 1344bis [quelques brins en mélange avec *Philonotis imbricatula* Mitt.].

Observation. — Cette espèce était connue jusqu'à présent uniquement par l'échantillon type : forêt de Bidi (fleuve Congo, région des cataractes), sur écorces, *Dupuis* s. n.

Hyophila congolensis Thér. et Nav.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur rochers sous l'embrun, juill. 1947, *Léonard* 1352 (st.), 1353quater et quinquies (st.) [en mélange avec *Glossadelphus congolensis* Broth. et P. de la V. et *Fissidens coriaceifolius* C. Müll.].

Observation. — Cette espèce, uniquement connue à la Tshopo, n'avait plus été trouvée depuis sa création.

Les échantillons de Léonard montrent des touffes plus compactes et plus rases (± 2 cm de hauteur), et des feuilles plus petites que chez le type : *Bequaert* 7002. Ces différences semblent découler des conditions stationnelles : Bequaert avait en effet recueilli ses spécimens sur des pierres immergées, tandis que ceux de Léonard pro-

viennent d'un endroit non immergé mais situé sous l'embrun et par conséquent humide toute l'année.

Hyophila crenulata C. Müll.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur rochers exondés, juill. 1947, *Léonard* 1342 (st.), 1356 (st.), 1362 (st.); id., sur rochers battus par les vagues, juill. 1947, *Léonard* 1347bis (st.) [en mélange avec *Glossadelphus congolensis* Broth. et P. de la V.].

Observation. — Ces échantillons ont été recueillis sur des rochers périodiquement inondés, et exondés seulement aux basses eaux.

L'espèce, non encore signalée au Congo belge, avait déjà été trouvée par Overlaet dans le Kasai dans les mêmes conditions écologiques (rivière Yangwa, Lulua, sur des pierres de granit, juin 1923, *Overlaet* s. n.; au milieu des rapides de la Lulua, sur des blocs de granit, nov. 1923, *Overlaet* s. n.). Elle est connue du Cameroun, de l'Oubangui, de la Guinée française, du Gabon et de la Sierre Leone et son écologie est la même partout.

Philonotis brevicuspes (C. Müll.) Broth.

Stanleyville, rochers des chutes de la Tshopo, août 1948, *Léonard* 1818 (st.) et 1350ter (st.) [ce dernier n° en mélange avec *Glossadelphus congolensis* Broth et P. de la V.].

Observation. — Cette espèce, signalée pour la première fois au Congo belge aux environs d'Elisabethville par Leroy en 1947 (2), avait déjà été recueillie près de Moene Kalinga : *Overlaet* s. n. On la connaît du Cameroun et de l'Oubangui.

Philonotis imbricatula Mitt.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur rochers exondés, juill. 1947, *Léonard* 1360 (st.); id., sur rochers battus par les vagues, juill. 1947, *Léonard* 1345 (st.); id., sur rochers sous l'embrun, juill. 1947, *Léonard* 1354 (st.); id., sur touffes de racines d'*Eragrostis*, juill. 1947, *Léonard* 1344 (st.) [en mélange avec *Calymperes congolense* (Ren. et Card.) Card.]; id., chutes de la Tshopo, juill. 1947,

(2) Leroy, V., Récoltes bryologiques au Congo Belge et au Ruanda-Urundi. *Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, XVIII, p. 176 (1947).

Léonard 1343 (st.) [en mélange avec *Fissidens coriaceifolius* C. Müll.].

Observation. — Cette espèce, répandue en Asie méridionale et en Afrique tropicale, était déjà connue de la Tshopo, par la récolte *Bequaert* 6987 (3).

Neckeropsis disticha (Hedw.) Fleisch.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur racines de *Ficus polita* Vahl. colonisant les rochers exondés, juill. 1947, *Léonard* 1339 (st.).

Observation. — Cette espèce, pourtant largement répandue dans la zone tropicale de l'Afrique équatoriale, n'était connue jusqu'à présent au Congo belge que par les récoltes de Dewèvre à Boeka (4).

Taxithelium glaucovirens Card.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur touffes de racines d'*Eragrotis*, juill. 1947, *Léonard* 1349 [en mélange avec *Fissidens coriaceifolius* C. Müll.].

Observation. — C'est la première fois que cette espèce est retrouvée depuis sa création.

L'échantillon type (*E.* et *M. Laurent* s. n.) provient de la rivière Oubangui.

Glossadelphus congolensis Broth. et P. de la V.

Stanleyville, chutes de la Tshopo, sur rochers battus par les vagues, juill. 1947, *Léonard* 1350 (st.) [en mélange avec *Philonotis brevicuspes* (C. Müll.) Broth.], 1347 (st.) [en mélange avec *Hyophila crenulata* C. Müll.], 1353 (st.) [en mélange avec *Fissidens coriaceifolius* C. Müll. et *Hyophila congolensis* Thér. et Nav.].

Observation. — Cette espèce n'avait pas encore été signalée au

(3) Naveau, R., Musei Bequaerti, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LX, p. 44 (1928).

(4) Renauld, F. et Cardot, J., Musci (Congo) in Durand, Th. et De Wildeman, E., Matériaux pour la Flore du Congo, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, XXXIX, p. 110 (1900).

Congo belge. Overlaet l'avait pourtant recueillie en 1923, mais la plante avait été erronément dénommée en herbier *Taxithelium perplanicaule* (C. Müll.) Broth. (près de Lundu, ruisseau, nov. 1923, *Overlaet*).

On connaît *G. congolensis* Broth. et P. de la V. de l'Oubangui et du Gabon, où il pousse également sur les rochers dans les rapides des rivières.

Jardin Botanique de l'État,
avril 1950.

NOTULAE SYSTEMATICAE VII

UN *PITTOSPORUM* NOUVEAU D'AFRIQUE ÉQUATORIALE

PAR

J. LÉONARD, Dr. Sc.

Attaché à l'I. N. É. A. C.

Des 180 espèces environ que comporte le genre *Pittosporum*, le seul représentant africain de la famille des *Pittosporaceae*, une vingtaine seulement sont connues en Afrique dont 6 au Congo belge; toutes sont très affines et leur détermination assez malaisée.

Nous décrivons ci-après une espèce qui, au Congo belge, avait été confondue avec *P. abyssinicum* DEL. et avec *P. fragrantissimum* ENGL.

Nous remercions le Dr. G. Cufodontis de Vienne, qui prépare une révision des espèces africaines de ce genre, pour la confirmation et les indications qu'il a bien voulu nous apporter.

*
* *

Pittosporum ripicolum J. LÉONARD sp. nov. ab affinissimo *P. Vosselerii* ENGL. foliis acuto-acuminatis, foliorum nervis secundariis multo pluribus, petalis notabiliter longioribus atque ut videtur habitu peculiari e descriptione distincta (Fig. 7).

P. abyssinicum LEBRUN, Ess. For. Rég. Mont. Congo Orient., p. 80, p. p. (1935) non DEL.

P. fragrantissimum DE WILD., Pl. Bequaert., II, p. 47 (1923) non ENGL.

Frutex arborescens vel arbor parva ad 8-12 m alta, ramulis subverticillatis dense foliatis; ramuli, petioli foliorumque costae juniores subalbo-pubescentes interdumve glabrescentes, cito glabrae. *Folia* alterna, petiolo supra canaliculato, 1-2.5 cm longo; lamina obovata, obovato-elliptica vel elliptico-lanceolata, a triente superiore in petiolum cuneatim angustata, acuto-acuminata, integra, 5-16 cm longa et 2-6.5 cm lata, juvenilis jam glabra, supra ± nitida; costa supra impressa, subtus prominens, nervi secundarii 8-11, adscendentes anastomosantesque; rete perdensum. *Racemi* umbelliformes in paniculas dispositi, axillares vel terminales, densi, 3-6 cm tota longitudine, axibus pubescentibus. *Flores* flavo-virides vel albo-subvirides; pedicelli pubescentes, 4-10 mm longi; sepala 5 (6), adulta libera vel basi paullum connata, non imbricata, ovato-lanceolata, apice acuta vel obtusa, 1.5-2.5 mm longa, glabra interdumve glabrescentia, ciliata; petala libera, spathulata vel oblongo-lanceolata, 5-8 mm longa et 1.5-2 mm lata, ciliolata, glabra; staminum filamenta 4-5.5 mm longa; antherae sagittatae, 1.5-2 mm longae; ovarium carpellis 2, oblongum, 2-3 mm longum et 1.5 mm diam., basi pubescens angustatum lobulatumque; stylus 3 mm longus, glaber. *Capsulae* subglobosae, compressae, 7-9 mm diamentientes, basi excepta glabrescenti glabrae, ± 1 mm longe stipitatae, valvis 2 patulis, ventre sulcatis, dorso distincte concavis. *Semina* 4.5-6 mm longa.

Congo belge :

District Forestier Central : Penge, forêt aux bords de l'Ituri, arbuste en fruit, janv. 1914, *Bequaert* 2118 !

District de l'Ubangi-Uele : Dakwa (Ango-Uele), 650 m, sous-bois galerie forestière de la Dolo, petit arbre de 5-6m de haut, fleurs jaune vert, fruits, janv. 1946, *Germain* 718 (typus, Herb. Brux.) !

District du Lac Albert : Entre Aru et Mahagi (Kibali-Ituri), 1500 m, galerie forestière, arbuste de ± 2m de haut, inflorescences ramifiées, fleurs blanc verdâtre, août 1931, *Lebrun* 3690 !; Nioka, Réserve Inéac, Mont Bei, 1800 m, galerie forestière, arbuste de 4-5 m de haut, sept. 1946, *Taton* 276 !

District des Lacs Edouard et Kivu : Rutshuru, galerie forestière bord Rutshuru, arbuste à fleurs blanches, oct. 1914, *Bequaert* 6073 !; id., bord d'un ruisseau, arbre de 8-9 m de haut et de 40 cm de diam., fruits jaune orangé de 9 mm de large et de 10 mm de haut, mars 1937, *Ghesquière* 3799 !; id., 1300 m, bords Rutshuru,

arbuste de ± 7 m de haut, fleurs blanches, nov. 1937, *Lebrun* 8238 !; id., bords boisés de la Fuku, arbre de ± 12 m de haut, fleurs blanches, nov. 1937, *Lebrun* 8402 !; Angi, galerie forestière, arbuste à fleurs blanches, sept. 1914, *Bequaert* 5771 !

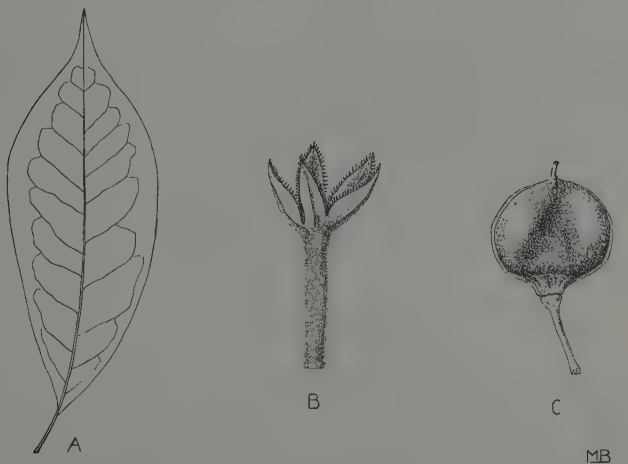


Fig. 7. — *Pittosporum ripicolum* J. Léonard : A, feuille, face inférieure (× 1/2; *Bequaert* 2118); B, calice d'une fleur adulte (× 5; *Germain* 718); C, une valve du fruit, face externe (× 2; idem).

Uganda : Kitubulu Forest, Entebbe District, mars 1924, *Brasnett* 28 !; Masaka District, 3750-3800 feet, août 1935, *Chandler* 1397 !; Entebbe Road, 3850-3900 feet, nov. 1937, *Chandler* 2022 !; Kampala, 3900-4000 feet, oct. 1935, *Hancock* et *Chandler* 55 !

Kenya : Kakamega savannah, 5500 feet, riparian shrub, 10 feet, flowers white, juin 1933, *Dale* 3081 !

Habitat : Espèce localisée, semble-t-il, aux galeries forestières, ne dépassant pas 1800 m d'altitude.

Observation. — Notre espèce semble très voisine de *P. Vosselerii* Engl. 1909 de l'Usambara, dont les 2 seuls échantillons connus, déposés dans l'Herbier de Berlin, sont détruits; d'après la description, cette espèce semble se distinguer cependant de *P. ripicolum* par des feuilles ordinairement obtuses au sommet ne comportant que 5 paires de nervures secondaires ainsi que par des pétales de 4.5 mm de long seulement.

Jardin Botanique de l'État à Bruxelles,
avril 1950.

LES PTÉRIDOPHYTES DU CONGO BELGE ET DU RUANDA-URUNDI. II

PAR

F. DEMARET (1).

IV. SCHIZEAECEAE.

MART., Ic. Sel. Bras., 112 (1834).

Fougères terrestres. *Rhizome* rampant ou ascendant. *Frondes* très longues et grimpantes ou petites, dressées. *Sporanges* dans les 3 genres congolais sessiles ou subsessiles, submarginaux et solitaires ou bien bisériés sur épis marginaux ou sur des segments fertiles; déhiscence verticale; anneau complet, distal.

Famille comprenant 4 genres dont 3 sont représentés au Congo belge.

I. Fronde longue, grimpante et flexueuse; sporanges bisériés sur des épis marginaux . . . . . 1. *Lygodium.*

II. Fronde petite, dressée, non flexueuse :
A. Sporanges bisériés sur des segments fertiles . . . . . 2. *Anemia.*
B. Sporanges solitaires et submarginaux . . . . . 3. *Mohria.*

1. LYGODIUM.

Sw. Schrad. Journ. für Bot., 1800, 2, p. 106 (1801).

Rhizome rampant. *Rachis* longs, grimpants, flexueux à frondes alternes brièvement pétiolées ou sessiles, composées de 2 pennes pinnées; pinnules à nervures libres dans les espèces congolaises. *Sporanges* bisériés sur des épis marginaux.

(1) DEMARET,F., Les Ptéridophytes du Congo belge et du Ruanda-Urundi-I, *Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, XIX, p. 251-269 (1949).

Genre pantropical et subtropical dont on connaît 2 espèces congolaises :

I. Nervures secondaires, dans leur moitié inférieure, presque parallèles à la nervure principale et le plus souvent 3 fois dichotomes; tige et pétiole non pubescents. . . . . 1. *L. scandens.*

II. Nervures secondaires s'écartant très vite de la nervure principale et le plus souvent 2 fois dichotomes; tige et pétioles pubescents. 2. *L. Smithianum.*

1. **Lygodium scandens** (L.) Sw. Schrad. Journ. für Bot., 1800, 2, p. 106 (1801); Th. Dur. et Schinz, Mém. Cour. Acad. Roy. Sc. Belg., 8°, LIII, 4, p. 356 (1896); De Wild., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. II, I, 1, p. 72 (1899); id., ibid., Sér. II, I, 2, p. 82 (1900); id., Pl. Laur., p. 11 (1903); id., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. V, I, p. 8 (1903), p. 93 (1904) et p. 215 (1906); id., Miss. Laur., p. 15 (1905); id., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. V, II, p. 115 (1907) et Sér. V, III, p. 40 (1909); id., Bull. Jard. Bot. Etat Brux., IV, p. 36 (1914); id., Pl. Bequaert., II, p. 184 (1923); De Wild. et Th. Dur., Bull. Herb. Boiss., Sér. 2, I, p. 64 (1900); id., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. III, p. 265 (1901); Bonap., Notes Ptér., I, p. 123 (1915); id., ibid., IV, p. 60 (1917); id., ibid., VII, p. 251 (1918); id., ibid., XIV, p. 233, 340 (1923).

L. microphyllum R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl., p. 162 (1810); De Wild., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. II, I, 1, p. 71 (1899) et Pl. Laur., p. 11 (1903).

L. scandens (L.) Sw. var. *microphyllum* (R. Br.) Bonap., Notes Ptér., VII, p. 252 (1918).

L. Smithianum Bonap., Notes Ptér., XIV, p. 343-344 (1923), p.p. non Presl.

Tige grêle, flexueuse, grimpante, glabre. *Frondes* alternes brièvement pétiolées (± 0.5 cm) à 2 pennes divariquées longues de 7 à 20 cm, imparipennées, à pinnules brièvement (± 0.5 cm) et ± perpendiculairement pétiolulées, 2-4 cm de long × 1-2 cm de large, de forme deltoïde ou ovale-oblongue, généralement obtuses au sommet, tronquées ou parfois un peu cordées à la base, pinnule terminale bifide; nervure primaire très distincte jusqu'au sommet; nervures secondaires dans leur moitié inférieure, s'écartant peu de la nervure primaire puis s'incurvant sur les bords en éventail, le plus souvent 3 fois dichotomes; pétioles et pétiolules glabres. *Sporanges* en épis atteignant 0.5 cm; spores 50-70 μ, tétraédriques,

arrondies aux angles, avant la maturité non verruqueuses et à grandes aréoles de 5-10 μ, à la maturité verruqueuses et à aréoles plus petites.

District Côtier : Moanda, mai-juin 1891; *Vanderyst* s. n.; id., juin 1903, *Gillet* 3171; id., avr. 1913, *Vanderyst* 83; environs de Malela, avr. 1919, *Vermoesen* 1318; Moanda, juill. 1915, *Vanderyst* 1915; id., forêt le long de la Moanda, août 1920, *Schouteden* 91; Moanda, nov. 1930, *Vanderyst* 27668.

District du Mayumbe : Mayumbe, dans les forêts, sept. 1893, *E. Laurent* s. n.; Chinganga, août 1895, *Dewèvre* 323; Mayumbe, bois, 1896, *Dupuis* s. n.; Gomamba, Km 135 du chemin de fer, juin 1926, *Flamigni* 66; Luki, savane à *Hymenocardia*, bordure de forêt, févr. 1947, *Devred* 3176.

District du Bas-Congo : Sine loco, févr. 1891, *Demeuse* 112; Stanley-Pool, bois, sept. 1898, *Luja* 45; Sona Gunga, forêt, févr. 1898, *Luja* 111; Kisantu, 1899, *Gillet* 256; id., 1900, *Gillet* 456; Boko, oct. 1906, *Vanderyst* 322; id., janv. 1907, *Vanderyst* s. n.; N'Dembo, janv. 1907, *Vanderyst* s. n.; Kisantu, janv. 1907, *Vanderyst* s. n.; Kaduma, mars 1907, *Van Tilborg* s. n.; Kisantu, Lazaret du Sacré-Cœur, avr. 1911, *Vanderyst* s. n.; Dolo, 1913, *Bavicchi* 171; Léopoldville, steppe boisée, mars 1915, *Bequaert* 7218; Thysville, steppe boisée, juin 1915, *Bequaert* 7727; Léopoldville, sept. 1915, *Achten* 155 B; id., sept. 1915, *Achten* 285 A et B; Kisantu, bois du Lazaret St. Jean Berckmans, près de la source, févr. 1916, *Vanderyst* 6059; id., ruisseau d'Yindu, sur sol schisto-calcareux, févr. 1916, *Vanderyst* 6060; Mpese, juin 1919, *Vanderyst* 7527; Kasangula, houillère, Km 345, juin 1924, *Jespersen* 155; Kinanga, marais, juill. 1925, *Robyns* 165; Kisantu, 1925, *Vanderyst* 16.265; Sona-Bata, août 1930, *Vanderyst* 24.942; id., août 1930, *Vanderyst* 25.000; Kisantu, 1932, *Vanderyst* 28.539; id., avr. 1932, *Vanderyst* 29.126; Kipako, mai 1932, *Vanderyst* 30.501; Kisantu, Kiusuka, août 1932, *Vanderyst* 33.458; Kipako, mai 1932, *Vanderyst* 30.505; id., mai 1932, *Vanderyst* 31.554; Manzonze, nov. 1932, *Vanderyst* 36.933; Kisantu, 1933, *Vanderyst* 34.103; sine loco, *Vanderyst* 35.488; Léopoldville, marais, déc. 1945, *Jans* 143; Mvuazi, févr. 1948, *Devred* 98.

District du Kasai : Loange, janv. 1902, *Gentil* 17; Bokala, déc. 1903, *E.* et *M. Laurent;* Isaka-kole, févr. 1904, *Durant* s. n.; Sankuru,

sept. 1904, *Luja* 218; Bokala, mai 1905, *Flamigni* 30; Kwango, juill. 1913, *Vanderyst* 1376, 1651; Wombali, août 1913, *Vanderyst* 1989; id., oct. 1913, *Vanderyst* 2416; Luano, nov. 1913, *Vanderyst* 2675bis; Kwilu, 1914, *Van Tilborg* s. n.; Mene, janv. 1914, *Vanderyst* 3453; Mokaba, avr. 1914, *Vanderyst* 3844; Kingawa, juin-juill. 1915, *Vanderyst* 5464; Leverville, sept. 1920, *Vanderyst* 8097; Kamtsha, nov. 1921, *Vanderyst* 11.342; Mascla, déc. 1922, *Vanderyst* 12.453; entre Popokabaka et la Mfidi, sept. 1925, *Vanderyst* 15.196; Luluabourg, *Vanderyst* 21.111, 21.289; Mérode, 1930, *Vanderyst* 22.797, 22.906, 23.109, 27.800; Hemptinne Saint Benoît, Kasai, *Vanderyst* 23.664.

District du Bas-Katanga : Kaniama, alt. 860 m; galerie forestière, août 1947, *Mullenders* 1214.

District Forestier Central : entre Lusambo et la Lomami, forêts, déc. 1895, *E. Laurent* s.n.; Bolombo janv. 1904, *E.* et *M. Laurent* s. n.; Eala, mars 1905, *Flamigni* 14; Eala, juin 1905, *M. Laurent* 1555; Lokelenge, 1906, *Bruneel* 49; Magandjo, mars 1906, *Laurent* 1535; Eala, dans les marais, août 1906, *Seret* 632, 746; Kapindi, 1910, *Claessens* 610; Dundusana, oct. 1913, *Mortehan* 654; Mondombe, 1925, *Jespersen* 196; Eala, route de Bandaka-Kole, forêt vierge, oct. 1925, *Robyns* 839; Lukolela, grimpant sur les buissons et les joncs dans les marais boisés, déc. 1930, *Chapin* 630; Eala, forêt secondaire, juin 1930, *Lebrun* 550; entre Niangara et Wamba, marais, juill. 1931, *Lebrun* 3246; Bas-Uele, marais, oct. 1934, *Dewulf* 150; Boende, Tshuapa, marais, sept. 1935, *Dubois* 740; route d'Eala à Coquilhatville, forêt périodiquement inondée, juin 1937, *Couteaux* 250; route de Yangambi-Bengamisa, alt. 470 m, forêt primitive ombrophile sèche, au bord de la route, mai 1937, *Louis* 3896; Yangambi, rive gauche, alt. ± 470 m, forêt primitive ripicole, le long du fleuve, avr. 1938, *Louis* 8855; id., au pied des falaises de l'Isalowe, alt. ± 470 m, dans un renfoncement des falaises, juin 1938, *Louis* 9866; id., rive gauche, en face de l'Isalowe, alt. ± 470 m, bande de sous-bois de forêt primitive périodiquement inondée le long du fleuve, avr. 1939, *Louis* 14.531; à 7 Km à l'Ouest de Yangambi, alt. ± 470 m, le long du fleuve près de l'embouchure de la Bokonde, oct. 1939, *Louis* 16.252; Route Eala-Mongo, alt. ± 330 m, sous-bois de forêt secondaire, *Germain* 1724; Flandria, oct. 1946, *Hulstaert* 1427; Eala, dans recrû secondaire, oct. 1946, *Léonard* 763; Selenge, savanes sablonneuses humides, févr. 1941,

Flamigni 187; Yangambi, falaises sableuses, sept. 1948, *Léonard* 1897, 1898.

District du Ruanda-Urundi : près de Giheko, galerie forestière, juill. 1935, *Becquet* 916.

District du Haut-Katanga : Dilolo, sept. 1931, *de Witte* 620.

Observation. — Espèce pantropicale.

2. **Lygodium Smithianum** Presl. ex Prantl, Untersuch. Morph. Gefässkrypt., II, Schizaeaceen, p. 80 (1881); Th. Dur. et Schinz, Mém. Cour. Acad. Roy. Belg., 8°, LIII, 4, p. 356 (1896); Th. Dur. et De Wild., Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XXXVI, p. 95 (1897); De Wild. et Th. Dur., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. II, I, 1, p. 82 (1900) et Sér. III, I, p. 265 (1901); De Wild., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. V, I, p. 8 (1903) et p. 90 (1904); id., ibid., Sér. V, II, p. 115 (1907) et III, p. 40 (1909); id., Miss. Laur., p. 15 (1905); id., Bull. Jard. Bot. Etat Brux., IV, p. 36 (1914); id., Bequaert., II, p. 185 (1923); Bonap., Notes Ptér., I, p. 124 (1915), IV, p. 60 (1917), VII, p. 251 (1918), XIV, p. 342 (1923) p. p.

L. volubile Th. Dur. et Schinz, Mém. Cour. Acad. Roy. Belg., 8°, LIII, 4, p. 357 (1896) non Sw.; De Wild., Pl. Laur., p. 11 (1903) non Sw.

Tige grêle, flexueuse, grimpante, glabre. *Frondes* alternes, subsessiles à 2 pennes divariquées longues de 7 à 30 cm, imparipennées; a pinnules brièvement (± 0.5 cm) et ± perpendiculairement pétiolulées 3-15 cm de long × 1-2.5 cm de large, oblongues ou oblongues-lancéolées au sommet, tronquées, cunéées ou parfois cordées à la base, à marges serrulées; nervure primaire très distincte jusqu'au sommet; nervures secondaires parallèles entre elles et s'écartant très rapidement de la nervure primaire, le plus souvent 2 fois dichotomes; pétiole et pétiolules pubescents. *Sporanges* en épis atteignant 0.8 cm; spores 70-90 μ tétraédriques, arrondies aux angles, verruqueuses et à aréoles non distinctes.

District du Mayumbe : Bord du Tshiloango, sept. 1893, *E. Laurent* s. n.; Bingila 1895, *Dupuis* s. n.; Chinganga, Temvo, août 1895, *Dewèvre* 321; Benza Massola, sept. 1903,*E. et M. Laurent* s. n.; Temvo, févr. 1919, *Vermoesen* 1509; près de Buka Dungu, vallée

du Tshiloango, alt. ± 300 m, forêt secondaire, août 1919, *Goossens* 1483; Ganda Sundi, alt. 350 m, forêt de parasoliers, juill. 1919, *Goossens* 1118; Kangu, mars 1921, *Wellens* 61; id., mai 1921, *Wellens* 61bis; id., oct. 1930, *Vanderyst* 26.193; 26.249; Kizu, oct. 1930, *Vanderyst* 26.831; Mbata Kiela, oct. 1930, *Vanderyst* 26.398; Yaku, 1938, *Bittremieux* 65.

District du Bas-Congo : N'tima N'ti, févr. 1891, *Demeuse* 107; Stanley-Pool, Sabuka, sept. 1898, *Duchesne* 30; Kimuenza, mars 1901, *Gillet* 2061; Lazaret St Jean Berchmans, oct. 1908, *Vanderyst* 1908; Kito, avr. 1910, *Flamigni* 144; id., déc. 1910, *Flamigni* 291; Kunzu Yala, août 1911, *Reding* 13; Boma-Yanga, oct. 1912, *Verschueren* 42; Nteli, 1909, *Gillet* s. n.; Tumba, juin 1914, *Vanderyst* 4392; Sanda, juin 1915, *Vanderyst* 5531; Nlemfu, chutes de la Benga, juin 1919, *Vanderyst* 7568; Sine loco, 1925, *Jespersen* 155, 180; Sona Buta, sept. 1930, *Vanderyst* 24.973, 25.054, 25.109; Sanga, sept. 1930, *Vanderyst* 25.418; Kipako, juin 1932, *Vanderyst* 31.094; Kisantu, juin 1932, *Vanderyst* 31.806; Kibambi, août 1932, *Vanderyst* 33.735; Yimbi, juill. 1933, *Vanderyst* 43.208, 44.402; Lutendele, marais, oct. 1946, *Jans* 298; Mvuazi, févr. 1948, *Devred* 90.

District du Kasai : Bulongula, nov. 1903, *E.* et *M. Laurent* s. n.; Leverville, oct. 1920, *Vanderyst* 8091; entre Ipamu et Kikwit, juill. 1921, *Vanderyst* 9798; région de Maschi, oct. 1922, *Vanderyst* 12.460 ; Panzi, 1925, *Vanderyst* 16.931 ; Luluabourg, *Vanderyst* 21.329; Mérode, 1930, *Vanderyst* 23.289; Kisantu, avr. 1932, *Vanderyst* 29.200; Kipako, mai 1932, *Vanderyst* 31.154; Banza Boma, mai 1932, *Vanderyst* 30.602, 31.244; Km 24 route Kole-Kanwa, juin 1932, *Galdermans* 27; Kisantu, août 1932, *Vanderyst* 33.646, 33.653, 33.813; Kipako, août 1932, *Vanderyst* 36.190; id., avr. 1933, *Vanderyst* 40.344; Yimbi, juill. 1933, *Vanderyst* 43.242.

District Forestier Central : Isangi, janv. 1904, *E.* et *M. Laurent* s. n.; Basoko, janv. 1896, *E. Laurent,* s. n.; Barumbu, janv. 1906, *M. Laurent* 1552; Romée, janv. 1906, *M. Laurent* 1533; Eala, oct. 1906, *Pynaert* 513; environs de Nala, févr. 1907, *Seret* 751; Barumbu, forêt secondaire, nov. 1913, *Bequaert* 1177; Walikale-Lubutu, janv. 1915, *Bequaert* 6710; environs d'Eala, forêt vierge humide, sept. 1925, *Robyns* 724; Eala, taillis dans la forêt secondaire, mai 1930, *Lebrun* 267; route Yangambi-Bengamissa, Km 70 de Weko, alt. ± 470 m, forêt ombrophile sèche (primitive) au bord

de la route, mai 1937, *Louis* 3893; route Stanleyville-Wamba, Km 50, alt. ± 500 m, forêt à *Macrolobium*, partie marécageuse, le long de la route, juill. 1937, *Louis* 4396; Yangambi, au pied de l'escarpement de l'Isalowe, alt. ± 470 m, berge, au niveau des hautes eaux, juill. 1938, *Louis* 10.281; Bolima, oct. 1941, *Hulstaert* 456; Route Eala-Mongo, alt. ± 330 m, sous-bois forêt secondaire, nov. 1943, *Germain* 1723; Yangambi, falaises sableuses, sept. 1948, *Léonard* 1899.

Observation. — Espèce répandue en Afrique occidentale tropicale.

2. ANEMIA.

Sw., Syn. Fil., p. 6, 155 (1806).

Rhizome court, plus ou moins rampant, poilu. *Frondes* contiguës, dressées, pinnatifides, comprenant des pennes fertiles inférieures ordinairement longuement pétiolées et à limbe nul et des pennes stériles à limbe pinné et à nervures libres. *Sporanges* bisériés et nus.

Genre d'Amérique tropicale, d'Afrique tropicale, de Madagascar et des Indes, dont on distingue au Congo belge une espèce.

Anemia Schimperiana Presl., Suppl. p. 84 (1845); Bonap., Notes Ptér., X, p. 56 (1920) et XV, p. 51 (1924).

Plante haute de 15-40 cm, à rhizome court et radiculeux, à poils bruns roux portant plusieurs frondes contiguës et dressées. *Stipe* atteignant jusqu'aux 2/3 de la hauteur de la plante, ordinairement recouvert de poils roux et portant 2 segments fertiles inférieurs et 1 segment stérile supérieur ou un segment stérile seulement. *Segment* stérile recouvert de poils roux surtout sur les nervures, bi-penné, ovale, à 7-10 paires de pennes espacées; pennes lancéolées ou ovales-lancéolées, obtuses, décroissant en longueur de la base au sommet du segment, à nervure principale sinuée, les inférieures et les médianes brièvement pétiolées, les supérieures largement décurrentes, les inférieures composées de 6-9 paires de pinnules; pinnules très largement décurrentes, élargies au-dessus de la base, les inférieures pinnati-partites, les autres pinnati-lobées ou pinnatifides, arrondies au sommet, à nervures flabellées, presque parallèles et plusieurs fois dichotomes. *Segment fertile* en forme de panicule à pétiole ne dépassant pas les segments stériles, à pennes

pétiolées et pinnées; spores tétraédriques largement striées et non glanduleuses de ± 80 μ.

District du Bas-Katanga : Parc National de l'Upemba, Kanonga, vallée de la rivière Lubanga, alt. ± 700 m, forêt katangaise sur pente rocheuse, févr. 1949, *de Witte* 5609.

District du Haut-Katanga : vallée Lubembe, dans un ravin, janv. 1908, *Kassner* 2389 (non vu); Elisabethville, déc. 1919, *Schantz* 511 (Mus. Paris !); Keyberg, 8 Km sud-ouest d'Elisabethville, sur les termitières et parfois aux endroits frais entre les rochers, févr. 1947, *Schmitz* 100; Kabwe sur Muyé, alt. 1320 m, forêt galerie, mai 1948, *de Witte* 3820; Lukafu, contrefort des Kundelungu, entre les roches, exposition ouest, situation abritée, juill. 1948, *Schmitz* 1775; Parc National de l'Upemba, rive droite Kalule nord, contreforts mont Kia, près de Biamalwa, alt. ± 1050 m, forêt katangaise d'altitude, saxicole sur éboulis, févr. 1949, *de Witte* 5631.

Observation. — Cette espèce, connue d'Abyssinie, de Nigérie et du sud de l'Inde, n'était encore signalée au Congo belge que dans le Haut-Katanga.

3. MOHRIA.

Sw., Syn. Fil., XIII, p. 5, 159 (1806).

Rhizome court, écailleux. *Frondes* dressées ou subdressées bipinnées, écailleuses et poilues. *Sporanges* sessiles, submarginaux, sur les nervures, parfois protégés par les marges révolutées des pinnules.

Mohria caffrorum (L.) Desv., Ann. Soc. Linn. Paris, VI, p. 198 (1827).

Polypodium caffrorum L., Mant. Pl., p. 307 (1767).

Plante haute de 30-40 cm. *Rhizome* court, horizontal ou oblique, écailleux à frondes en touffes. *Fronde* à pétiole légèrement écailleux, atteignant 15 cm et à limbe linéaire-lancéolé de ± 30 cm de haut, tripinnatifide et à rachis plus ou moins écailleux; pennes espacées, alternes, étalées ou dressées, brièvement pétiolulées au nombre de 15-30 paires, les inférieures plus petites que les moyennes, les supérieures progressivement décroissantes; pinnules alternes ou sub-

opposées en 5 à 8 paires, plus ou moins espacées surtout à la base des pennes, sessiles vers le sommet des pennes décurrentes, les fertiles au sommet des pennes ou bien ces dernières entièrement fertiles; nervures libres. *Sporanges* submarginaux, le plus souvent géminés à l'extrémité des nervures. *Spores* globuleuses, tétraédriques, jaunâtres, profondément striées, ± 80 μ.

District du Haut-Katanga : Plateau des Marungu, ravin Kampufe, parois très raides, sur accumulation de limon, avril 1948, *Schmitz* 1572.

Observation. — Cette espèce, connue d'Afrique orientale et australe, de Madagascar et des Iles Mascareignes, est nouvelle pour le Congo belge.

*
* *

Nous adressons tous nos remercîments à M. Alston, Conservateur au British Museum de Londres, pour avoir bien voulu revoir quelques-uns de nos spécimens critiques et à M^{me} Tardieu-Blot, qui nous a si aimablement guidé dans la consultation des riches collections du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Jardin Botanique de l'État,
avril 1950.

THEACEAE
FAMILLE NOUVELLE POUR LA FLORE DU CONGO BELGE

PAR

R. BOUTIQUE et **G. TROUPIN.**

Récemment, Monsieur Germain, Chef de la Division de Botanique de l'I. N. E. A. C., signalait à notre attention une essence forestière représentée dans l'herbier A. Michelson du Comité National du Kivu et dont le bois est très beau et facile à travailler. Le spécimen fut rattaché au genre *Adinandra* de la famille des *Theaceae* (1) et considéré comme très proche de *A. Mannii* Oliv.

La famille des *Theaceae* groupe 23 genres et environ 380 espèces dans les régions tropicales et subtropicales des deux hémisphères; les genres *Adinandra* et *Ternstroemia* existent en Afrique.

Le genre *Adinandra* Jacq., connu d'Asie tropicale et d'Océanie, compte 70 espèces; il était représenté en Afrique par *A. Mannii* Oliv. (2) à San Tomé et par *A. Schliebenii* Melch. (3) aux monts Usambara; l'espèce que nous décrivons ci-après des montagnes du Kivu, relie les aires disjointes du genre en Afrique.

Le genre *Ternstroemia* Mutis ex L. d'Asie et d'Amérique tropicales, présente également en Afrique des aires de distribution spécifique très espacées : *T. africana* Melch. (4) est connu de l'embouchure du Congo en Angola et T. polypetala Melch. (3) des monts Usambara.

(1) Sprague, T. A., *Journ. of Bot.*, LX, p. 73 (1922) — LXI, p. 83 (1923).
(2) Oliver, D., *Fl. Trop. Afr.*, I, p. 170 (1868); Hooker, J. D., *Icon. Pl.* XI (29), t. 1039 (1867-1871).
(3) Melchior, H., *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin*, XI, pp. 1093-1100 (1934).
(4) Melchior, H., *Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin*, VIII, p. 659 (1923).

Les espèces africaines du genre *Adinandra* sont caractérisées par les filets des étamines glabres et libres mais légèrement soudés à la base, les anthères sagittées et glabres, les pétales rapprochés en une sorte de tube, soudés seulement à la base et 2-3 fois plus longs que les sépales. Les espèces africaines semblaient constituer un genre distinct, mais Kobusky (5), dans sa monographie des *Adinandra*, estime que le nombre et l'importance des caractères communs ne permettent pas de séparer les espèces africaines des espèces indo-malaises et autres.

Adinandra intermedia Boutique et Troupin sp. nov., ab affini *A. Schliebenii* Melch. pedicellis brevioribus, bracteolis majoribus, sepalis interioribus extus glabris majoribusque, petalis apice subrotundatis staminorumque numero differt; ex affinitate quoque *A. Mannii* Oliv., sed staminibus majoribus, ovario sericeo-tomentoso quinqueloculareque et stylo inferne sericeo superne glabro distincta est (Fig. 8, 9, 10).

Adinandropsis sp. nov. Pitt-Schenkel, Journ. of Ecol., XXVI, p. 80 (1938).

Arbor erecta, ad 40 m alta; ramuli glabri; rhytidoma ± 0.5 cm crassum, squamosumque; cortex ± 3 cm crassus. *Folia* simplicia, alterna, generaliter in parte superiore ramulorum persistentia; petiolus incrassatus, ± 0.5 cm longus; lamina elliptica vel oblongo-elliptica vel obovata, basi cuneata, apice acuta vel breviter subacuminata, margine dense leviterque serrulato-dentata, 7-13 (18) cm longa et 2-4 (6) cm lata, utrinque glabra, chartacea (vel submembranacea), supra viridis, subtus pallide vel flavide viridis; costa media supra anguste sulcato-impressa, subtus valde prominens; nervi secundarii ± 17-20, cum tertiariis angustissime reticulati et praesertim in vivo subtus propter colorem rubescentem conspicui sed paulum prominentes. *Flores* ☿, solitarii et axillares; pedicellus 1-3 cm longus, glaber; bracteolae 2, persistentes, imbricatae, inaequales, suborbiculares, saepe apice subacutae, exterior 0.2-0.4 cm longa et lata, interior 0.7-0.9 cm longa et lata; sepala 5, imbricata, inaequaliaque, exterius apice saepe subrotundatum, cetera acuta, 1.5-3 cm longa et 1.2-1.6 cm lata, extus verrucosa glabraque, intus sericea-tomentella; petala 5, libera sed basi paulum connata, imbricata, erecta et pseudo-tubulum efficientia, apice leviter obtusa ad

(5) Kobusky, C. E., *Journ. Arnold Arb.*, XXVIII, I, p. 1-98 (1947).

rotundata atque denticulata, basi truncata, 3.5-5 cm longa et 0.5-0.7 cm lata, in parte inferiore incrassata, in parte superiore tenua, glabra; stamina 25-35, glabra, filamentis filiformibus basi petalorum leviter connatis, 0.6-0.8 cm longis; antherae lineares, sagittatae, basi cordatae, 0.5-0.8 cm longae, connectivo apice in ligulam parvam subulato-lanceolatam 0.7-1.5 mm longam producto;

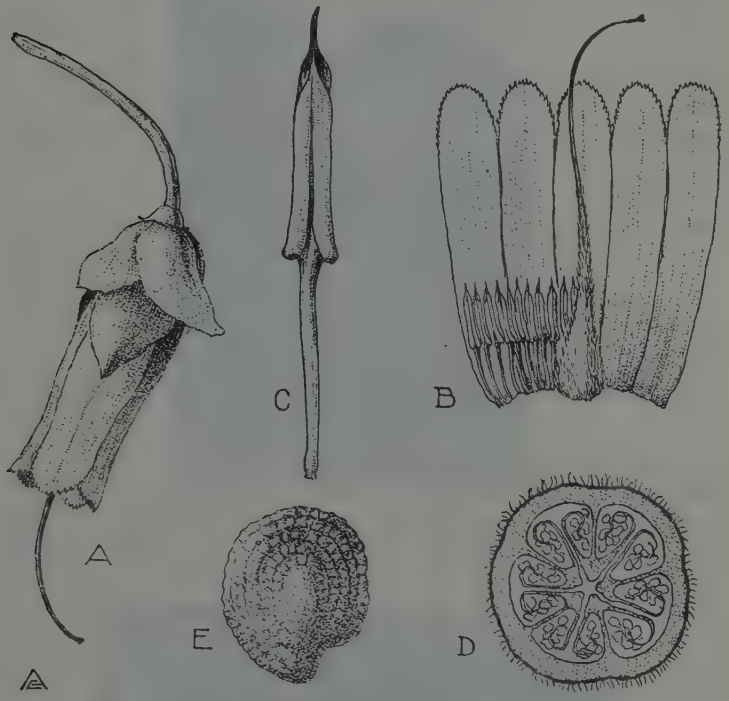


Fig. 8. — *Adinandra intermedia* Boutique et Troupin : A, fleur (× 1); B, corolle étalée avec étamines et gynécée (× 1); C, étamine, face interne (× 4); D, ovaire, coupe transversale (× 6); E, graine (× 16) (*Michelson* 742).

thecae longitudinaliter ac lateraliter dehiscentes; ovarium conicum, 0.5-1 cm longum et 0.3-0.6 cm latum, sericeo-tomentosum, 5-loculare, loculis multiovulatis, apice in stylum filiformem 3-5 cm longum inferne sericeum et superne glaberrimum attenuatum ; stigma minutum, leviter 5-sulcatum. *Fructus* indehiscens, conico-ovoideus, ± 2-3 cm longus et ± 1 cm latus, sepalis bracteolisque cinctus,

stylo ± longe persistente. *Semina* numerosa, reniformia vel discoidea, reticulata, ± 1 mm diam.

Congo Belge :

District des Lacs Edouard et Kivu : Minières des Grands

Photo A. Michelson.

Fig. 9. — *Adinandra intermedia* Boutique et Troupin : port, Mayamoto, 1947.

Photo A. Michelson.

Fig. 10. — *Adinandra intermedia* Boutique et Troupin : cime, Mayamoto, 1947.

Lacs Sud, camp de Kabilombe, division de Muana, alt. 2200 m, oct. 1943-janv. 1944, *Michelson* 527; id., Mayamoto, fond d'une vallée, alt. 2350 m, déc. 1947, *Michelson* 742 (typus).

Uganda : Kigezi, sept. 1936, *Eggeling* 3274.

Territoire du Tanganyika : Monts Usambara, partie occidentale, forêt Magamba, alt. 1900-2100 m, Msambia n° 2, août 1934, *Pitt-Schenkel* 376 (Oxf.).

Habitat : Essence dominante de la forêt ombrophile de montagne du Kivu au Congo belge, se rencontrant de préférence dans le fond des vallées et sur les flancs des collines plutôt que sur les sommets.

Usage : Bois de première valeur pour les travaux d'ébénisterie.

Noms vernaculaires : Mondo, Mwondo (dial. *Kirega*); Msambia (Usambara).

Observations. — 1. — Selon Michelson, le bois d'aubier, peu épais, est blanc et passe au rose de plus en plus foncé pour devenir rouge foncé à 2 cm du cambium; le bois de cœur devient brun rougeâtre à l'air. Un arbre abattu mesurait 3.30 m de circonférence à 1.50 m du sol.

2. — Le spécimen *Pitt-Schenkel* 376, considéré par Brenan et Greenway (Check-lists For. Trees Shrubs Brit. Emp., V, 2, p. 605, 1949) comme voisin de et peut-être identique à *A. Schliebenii* Melch., est pour nous *A. intermedia*. Il diffère toutefois des autres spécimens par les feuilles plus longues (18 cm), plus larges (6 cm) et plus minces (feuilles de rejets de souche ou de rameaux stériles?).

Clé des espèces africaines.

A. Feuilles subcordées à la base; pédicelles de ± 2 cm de long; bractéoles subégales; sépales glabres extérieurement; pétales subarrondis et légèrement denticulés au sommet; étamines ± 30, de 0.7-0.9 cm de long; ovaire 4-loculaire et glabre; style glabre . . . . . .1. *A. Mannii.*

B. Feuilles cunéées à la base; bractéoles inégales; pétales entiers ou denticulés au sommet; étamines de 1-1.5 cm de long; ovaire 5-loculaire et soyeux-tomenteux; style soyeux à la base, glabre vers le haut :

I. Pédicelles de 2.5-4 cm de long; sépales de 1-1.7 cm de long et de ± 1.2 cm de large, les 3 intérieurs tomentelleux et ciliolés extérieurement; pétales aigus et entiers au sommet, atteignant 4.5 cm de long; étamines 15-22 . . . . . 2. *A. Schliebenii.*

II. Pédicelles de 1-3 cm de long; sépales de 1.5-3 cm de long et de 1.2-1.6 cm de large, tous glabres extérieurement; pétales obtus à arrondis et légèrement denticulés au sommet, atteignant 5.5 cm de long; étamines 25-35 . . . . . 3. *A. intermedia*.

Nous remercions Mr. J. P. M. Brenan de Kew et Mr. A. C. Hoyle d'Oxford de nous avoir communiqué le matériel récolté au Territoire du Tanganyika et en Uganda.

Jardin Botanique de l'État,
avril 1950.

MONOGRAPHIE DU GENRE *ARCTIUM* L.

PAR

J. ARÈNES,

Docteur en Sciences,
Assistant au Museum National d'Histoire Naturelle (Paris).

Introduction.

Le genre *Arctium* L. (Sp. Pl., ed. 1, p. 816 p. p., 1753; et Gen. Pl., ed. 5, p. 357, 1754), aujourd'hui formé par un agrégat de races (1) excessivement critiques, a porté les noms de *Lappa* Tournefort (1700), *Arctium* Linné (1753), *Bardana* Hill (1762), *Arcium* Ruprecht (1860) et *Arcion* Bubani (1900). Tel que le concevait Linné en 1753, il réunissait : 1° *Arctium Personata* qui est devenu *Carduus Personata* Jacq.; 2° *Arctium Lappa* β dont Miller a fait en 1768 *Arctium tomentosum;* 3° *Arctium Lappa* (s. str.) correspondant à *Arctium majus* Bernh. (1800). L'*Arctium minus* n'a été distingué comme espèce autonome par Bernhardi qu'en 1800 et l'*Arctium nemorosum* par Lejeune (in Court.) qu'en 1833. Le caractère glanduleux de la corolle chez *A. tomentosum* n'a été mis en lumière qu'en 1859 par Crépin. Aux précédents ont été adjoints : 1° par Babington, pour les îles britanniques, *A. pubens* en 1856; 2° par Pomel, pour l'Afrique du Nord, *Lappa atlantica* (et *L. sylvestris,* synonyme du précédent) en 1874. A cette date, le groupe générique comportait donc 5 espèces églanduleuses : *A. Lappa, A. minus, A. nemorosum, A. pubens* et *A. atlanticum,* et l'*A. tomentosum,* seule espèce alors connue parmi les types à corolle glandu-

(1) Nous désignerons sous le nom de « races », les ensembles taxonomiques d'ordre subspécifique ou variétal, suivant l'ampleur des caractères mis en cause, répondant à la fois à une morphologie bien définie et relativement stable, héréditaire, et à une aire géographique nettement circonscrite.

leuse. Beaucoup plus tard, en 1907, le docteur Chabert identifiait sous le nom de *Lappa Degeni* Chab. et Herv. un second type glanduleux, à inflorescence racémeuse, que Briquet et Cavillier ont décrit seulement en 1931 sous le nom d'*Arctium Chaberti*. On verra plus loin qu'il y a d'autres races (au moins 3 à l'heure présente) à ce jour non encore décrites, toutes méditerranéennes, pourvues de glandes épicorollines, et qu'il existe, entre le groupe ainsi élargi des races glanduleuses et celui des races églanduleuses, en dehors de la distribution très particulière des premières, un étroit parallélisme à divers points de vue, et cela nous a paru suffisant pour motiver la subdivision du genre en 2 sections, essentiellement fondées sur la présence ou sur l'absence de glandes sur l'épiderme externe de la gorge corolline et que nous distinguerons respectivement sous les noms *Glandulosa* et *Eglandulosa*.

Si l'on met à part la glandulosité de la corolle et la forme des bractées périclinales internes, l'une et l'autre d'une valeur taxonomique réelle, les caractères que l'on a invoqués pour séparer les espèces sont d'intérêt très inégal, certains d'entre eux même dépourvus de toute signification discriminative. L'indument périclinal, comme celui de la plante elle-même, peut varier au sein d'une même race. Il existe des *Arctium pubens* fréquents, et des *A. tomentosum*, à péricline glabrescent ou glabre; le cas d'*A. minus* à involucre plus ou moins aranéeux n'est pas rare. Différents auteurs ont noté une certaine relation entre ce caractère et la plus ou moins grande sécheresse saisonnière ou stationnelle; il n'est pas nécessairement héréditaire et peut aussi varier d'une année à l'autre dans une même colonie. Le volume des capitules est également très variable (du simple au double) chez toutes les races, même chez celles réputées macrocéphales comme *A. Lappa* et *A. nemorosum*, ou microcéphales comme *A. minus*.

Les caractères précédents, comme l'organisation des akènes, aigrette y comprise, n'apportent aucun élément appréciable de comparaison. Il n'en est pas de même pour l'inflorescence dont les dispositions sont d'une importance primordiale. Corymbiforme chez *A. tomentosum* et *A. Lappa*, elle est typiquement racémeuse chez *A. minus* type, *A. pubens* et *A. nemorosum*, mais on observe, chez la plupart des autres races, une inflorescence racémeuse à tendance corymbiforme plus ou moins affirmée dans la disposition des calathides terminales de l'axe principal de la tige et des rameaux (1).

(1) Les pédoncules supérieurs de la grappe sont plus ou moins développés; les 2-3 calathides suivant la terminale tendent à atteindre ou atteignent même

On doit aussi reconnaître une certaine valeur diagnostique, parfois élevée, aux données suivantes que des auteurs ont envisagées comme secondaires : la longueur de l'acumen des bractées involucrales, la longueur relative des bractées paléales et des bractées périclinales internes, comme celle de ces dernières et des corolles, celle aussi du tube et du limbe (gorge et lobes) corollins, la conformation du tube et de la gorge corolline, la morphologie des appendices basilaires et terminaux des anthères.

Enfin, on s'est servi non sans raison des caractères du pétiole des feuilles radicales pour distinguer entre elles certaines races d'*Arctium*. Ce pétiole est plein chez *A. majus* et *A. tomentosum;* il est au contraire plus ou moins fistuleux chez *A. Chaberti, A. minus, A. pubens* et *A. nemorosum*. Mais ce caractère demande à être étudié sur des matériaux frais de préférence; il est incontrôlable sur la plupart des échantillons d'herbier où manquent les feuilles basilaires; il n'a pas été pris en considération pour *A. atlanticum* et *A. platylepis;* il nous a été impossible de l'examiner chez ces deux derniers et pour nos propres créations. Le pétiole plein est-il de règle dans les groupes d'*A. Lappa* (sensu lato) et d'*A. tomentosum*, alors qu'il serait fistuleux dans les deux autres groupes spécifiques, *A. minus* (sensu lato) et *A. Chaberti* (sensu lato)? Il n'est pas possible de donner actuellement à cette question une réponse absolument affirmative, ce pourquoi nous nous sommes délibérément abstenu de prendre en considération ce caractère qui pourra être, notamment dans l'identification de certains hybrides, d'une réelle utilité lorsqu'il sera connu de façon plus générale.

Berton (1) a relevé un autre caractère tiré du pétiole des feuilles radicales et qui offrira peut-être quelque valeur lorsqu'il aura donné lieu à des observations plus étendues : chez *A. minus* et *A nemorosum* (types à inflorescence racémeuse) « les faisceaux du pétiole sont en arc, sur un seul rang, une ligne passant par toutes leurs zones cambiales décrivant une courbe assez régulière »; chez *A. Lappa* et *A. tomentosum* (types à inflorescence corymbiforme), « les faisceaux sont plus nombreux, plus ou moins sur 2 rangs; une seule courbe concave ne peut les traverser tous ».

Les lignes précédentes confirmeraient, s'il en était besoin, avec

le niveau de cette dernière, disposition que l'on n'observe pas dans les inflorescences racémeuses typiques où les calathides terminales et subterminales, plus ou moins brièvement pédonculées, parfois aussi sessiles, sont toujours distinctement échelonnées.

(1) Berton, A : La pétiole des Bardanes; *Le Monde des Plantes*, XLV, n° 265, p. 13 (1950).

les difficultés de détermination constantes chez la totalité des constituants de ce genre très polymorphe, difficultés que vient encore accroître la formation fréquente d'hybrides dans la nature, la nécessité d'une connaissance suffisante des types purs, celle d'une analyse approfondie des récoltes à nommer, celle aussi de la grande prudence qu'il conviendra toujours de montrer dans l'identification de ces plantes critiques. Pour faciliter la tâche dans la mesure du possible, nous nous sommes efforcé d'établir des clés dichotomiques concises résumant la subdivision du genre en grandes espèces et celle des groupes spécifiques polymorphes en sous-espèces et variétés; le temps et l'usage seuls diront ce que valent ces clés. Du moins n'utilisent-elles que des caractères que nous avons personnellement observés car nous avons tenu, d'un bout à l'autre de ce mémoire, aussi bien pour la morphologie que dans la bibliographie, les indications relatives aux exsiccatas typiques et la délimitation des aires, à ne prendre en considération que la documentation dont nous avons pu contrôler nous-même l'exactitude.

*
* *

Les matériaux utilisés dans l'élaboration de cette monographie sont les suivants :

1. Herbier du Muséum de Paris : Herb. général, Herb. Cosson (Afrique du Nord), Herb. de France, Herb. J. Arènes (Herbarium Normale Cynarocephalarum), Herb. Toussaint, Herb. Gombault (Syrie-Liban).
2. Herbier du Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles (collection des *Arctium* belges).
3. Rijksherbarium de Leiden (collection des *Arctium* néerlandais).
4. Herbier du British Museum de Londres (Choix d'*Arctium* britanniques).
5. Herbier des Royal Botanic Gardens à Kew (Choix d'*Arctium* britanniques et *A. Palladini* type).
6. Herbier J. Milliat (*Arctium* critiques des Alpes occidentales).
7. Herbier R. de Litardière (*Arctium* divers, surtout de la Corse et du bassin méditerranéen occidental).
8. Herbier de la Station agronomique nationale de Sacavem, au Portugal (quelques *Arctium* portugais).

9. Herbier Chassagne (*Arctium* divers surtout du Massif Central français).
10. Herbier Mouterde (*Arctium* du Liban).
11. Herbier de la Faculté des Sciences de Toulouse (Herb. Sudre, Herb. Duffour et Herb. régional).
12. Herbier de l'Institut Scientifique chérifien à Rabat (quelques *Arctium* marocains).

Il y a là un matériel considérable grâce auquel nous avons pu examiner de riches séries et avoir de chaque race admise une idée beaucoup plus large que ne peut le permettre, dans des collections restreintes, l'étude de spécimens peu nombreux, parfois même uniques. Nous devons un remarquable complément d'information aux Directeurs de plusieurs établissements scientifiques étrangers ou français à qui nous adressons nos sentiments de vive reconnaissance, en particulier à Messieurs les Professeurs Lam de Leiden, de Litardière de Grenoble, Ramsbottom de Londres, Robyns de Bruxelles et Salisbury de Kew, dont les envois ont constitué avec les riches collections de Paris l'essentiel de notre documentation, et nous ont permis de résoudre, pour la Belgique, la Grande-Bretagne, la Hollande et pour le bassin méditerranéen, d'importants problèmes de répartition ou de taxonomie.

Trois plantes critiques nous étaient à peu près totalement inconnues; nous avons pu combler cette lacune grâce à l'obligeance de correspondants étrangers que nous ne saurions trop remercier pour l'aide qu'ils ont bien voulu nous apporter : 1° *Arctium Palladini* (Marc) Grossh., dont nous avons reçu de Kew un exemplaire authentique, en même temps que, de Russie, une copie de diagnose originale par le Professeur Schischkin, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., Directeur de l'Institut botanique Komarov à Leningrad; 2° *Arctium crispum* (J. Wolff) Cretzoiu, dont le Professeur Georgesco de Bucarest nous a adressé une reproduction photographique, avec l'article de Cretzoiu et divers commentaires relatifs à cette plante; 3° *Arctium platylepis* (Boiss. et Bal.), dont le Professeur Baehni de Genève a consenti à nous communiquer l'échantillon original unique figurant dans l'Herbier Boissier.

*
* *

Parmi les travaux multiples que nous avons dû consulter et qui sont pour la plupart cités dans la synonymie, nous réservons une mention spéciale aux suivants parce qu'ils représentent, ou parce qu'ils contiennent, des contributions particulièrement utiles à la connaissance du genre, des différentes races qui le constituent ou de leur histoire.

1. — 1856. Babington, Ch. C. : On the British Species of *Arctium; Ann. Magaz. Natur. Hist.*, Ser. 2, XVII, pp. 369-377.

2. — 1866. Boswell Syme, J. T. : English Botany, V, pp. 24-26 et tab. 699-702.

3. — 1892. Mariz, J. de : Subsidios para o estudo da flora portugueza; *Bol. Socied. Broter.*, X, pp. 230-231.

4. — 1897. Camus, E. G. : Le genre *Lappa* dans la flore française; *Bull. Soc. Bot. France*, CXLIV, p. 61.

5. — 1899. Bennett, A. : Notes on the Flora of Kent; *Journ. of Bot.*, XXXVII, pp. 341-342.

6. — 1905. Dybowski, W. : O gatunkach i mieszancach Topianov krajowych; *Wszech. Warsch.* 1904, n° 46, pp. 731-732 (Analyse in *Botan. Centralbl.*, XCIX, p. 73, 1905).

7. — 1913. Evans, A. H. : The British species of *Arctium; Journ. of Bot.*, New Ser., LI, pp. 113-119.

8. — 1931. Briquet et Cavillier, in Burnat, E. : Flore des Alpes maritimes; VII, 1931; Genre *Arctium*, pp. 264-278.

9. — 1935. Ling, Yong : Les Composées chinoises de l'Herbier de l'Académie de Peiping (suite); *Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peip.*, III, p. 134.

10. — 1936. Senay, P. : Contribution à l'étude du genre *Arctium; Bull. Soc. Bot. France*, LXXXIII, pp. 330-343.

Le Professeur Robyns a bien voulu accepter de publier ce mémoire dans le Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat qu'il dirige à Bruxelles et nous tenons à lui en exprimer toute notre gratitude.

I.

SYSTÉMATIQUE DU GENRE ARCTIUM.

(Etude critique).

Arctium L., Sp. Pl., ed. 1, p. 816 (1753) et Gen. Pl., ed. 5, p. 357 (1754); Benth. et Hook., Gen. Pl., II, 1, p. 466 (1873); Hoffm. apud Engl. et Prantl. Pflanzenfam., IV, 5, p. 318 (1893); Post et Kuntze, Lex. Gen. Phan., p. 708 (1904).

Lappa Tournef., Inst., p. 450, tab. 256 (1700); Adans., Fam. Pl., p. 116 (1763); Juss., Gen., p. 173 (1789); Cass. in Dict. Sc. Nat., IV, Suppl., p. 16 (1816), VII, p. 96 (1817) et XXV, p. 257 (1822); Lessing, Syn. Gen. Compos., p. 8 (1832); DC., Prodr., VI, p. 661 (1837).

Bardana Hill., Veg. Syst., IV, p. 28 (1762).

Arcium Rupr., Fl. Ing., I, p. 538 (1860).

Arcion Breb., Fl. Pyr., II, p. 123 (1900).

Plantes bisannuelles, non épineuses, robustes, à feuilles alternes, pétiolées, simples. *Calathides* homogames, disposées en grappe ou en corymbe. *Réceptacle* plan, à peine charnu, couvert de nombreuses bractées paléales sétiformes, inégales, planes au début, tordues à la fin dans toute leur longueur (1). *Péricline* subglobuleux, glabre, glabrescent ou ± aranéeux, au moins à l'état jeune, à bractées pluri-sériées, les externes et les médianes étroitement imbriquées, linéaires, longuement atténuées supérieurement en un acumen étalé-onciné, les internes ± scarieuses, dressées. *Fleurs* hermaphrodites, égales, toutes fertiles, à corolle tubuleuse, régulière, à 5 lobes valvaires. *Etamines* à filets libres, glabres; anthères sagittées à la base, à appendices terminaux soit apiculés non atténués, soit plus ou moins longuement atténués-apiculés, à appendices basilaires filiformes, glabres, simples ou 2-n-fides. *Style* entouré à la base par un disque épigyne persistant sur le fruit, à branches linéaires, recourbées, poilues à la base. *Akènes* oblongs, comprimés latéralement, tronqués,

(1) Caractère non mentionné jusqu'à ce jour. Les bractées paléales, d'abord planes, subissent ensuite dans toute leur longueur, et de gauche à droite, un mouvement de torsion comparable à celui qui s'observe sur les soies des aigrettes de *Berardia lanuginosa* ou sur l'arête prolongeant la glumelle inférieure des *Stipa*.

costulés, ordinairement ± rugueux entre les côtes surtout à la base et au sommet, rarement lisses ou sublisses; aigrette courte, caduque, à soies inégales, denticulées, pluriséries, libres jusqu'à la base; hile basilaire.

Corolle dépourvue de glandes sur l'épiderme extérieur de la gorge (sect. *Eglandulosa*) :

Inflorescences toutes corymbiformes . . . . . 1. *A. Lappa.*

Inflorescences soit toutes racémeuses, soit en partie racémeuses-subcorymbiformes au sommet, au moins celles terminant l'axe primaire. 2. *A. minus.*

Corolle pourvue de glandes plus ou moins nombreuses sur l'épiderme extérieur de la gorge (sect. *Glandulosa*) :

Inflorescences toutes corymbiformes; bractées périclinales internes oblongues-lancéolées, obtuses, tronquées ou subémarginées au sommet surmonté d'un apicule linéaire sétacé . . . . . 3. *A. tomentosum.*

Inflorescences soit toutes racémiformes, soit en partie racémeuses-subcorymbiformes au sommet, au moins celles terminant l'axe primaire; bractées périclinales internes insensiblement acuminées, plus ou moins oncinées ou rectiuscules au sommet. . . . . 4. *A. Chaberti.*

Sectio I. — **Eglandulosa** J. Ar. sect. nov.

Corollae faux extus omnino eglandulosa.

1. **Arctium Lappa** L., Sp. Pl., ed. 1, p. 816 (1753) excl. var. β et sensu ampliato.

Inflorescences toutes typiquement corymbiformes. *Bractées* internes du péricline insensiblement acuminées, plus ou moins oncinées ou rectiuscules au sommet. *Corolle* à gorge églanduleuse.

— Corymbe lâche, calathides grosses, solitaires sur des pédoncules ± grêles allongés (jusqu'à 10 cm et plus); péricline de 18-20 (35-40) mm (1) de diam., glabrescent ou glabre à la fin; bractées périclinales médianes et externes à partie étalée large de 0.7-1 mm la base, les internes atteignant 18 mm, plus courtes que les précédentes; akènes de 4-6 × 2-2.5 mm; aigrettes de 2-2.5 mm . subsp. *majus*

= Corymbe dense; calathides très grosses, subagrégées quoique solitaires sur des pédoncules épais, courts (au plus 15 mm); périclines de 20-30 (40-50) mm de diam., distinctement aranéeux, même à maturité; bractées périclinales médianes et externes à partie étalée atteignant 1.5 mm de large à la base, les internes atteignant 20 mm, égalant les précédentes ou plus longues qu'elles; akènes étroitement obconiques-oblongs, de 7 × 2 mm; aigrette de 3.5 mm . . . . . subsp. *platylepis.*

(1) Chez toutes les races mentionnées dans ce mémoire, le diamètre du péricline est défini par deux séries de chiffres : la première, hors crochets, concerne le corps de l'involucre, à l'exclusion de la partie étalée des bractées; la seconde, entre crochets, donne la largeur globale du péricline, acumens bractéaux inclus.

— subsp. **majus** (Bernh.) J. Ar. comb. nov. — Voir pl. III, fig. D-E et fig. 15 A.

Lappa vulgaris Hill., Veg. Syst., IV, p. 28, tab. 25, fig. 1 (1762).

L. glabra Lamk., Fl. fr., II, p. 37 (1778) excl. var.

L. officinalis All., Fl. ped., n° 528 (1785).

L. major Gaertn., De fruct. et sem., II, p. 379, tab. 162, fig. 3 (1791).

Arctium majus Bernh., Syst. Verz. Pfl. Erf., p. 154 (1800).

Lappa communis var. *major* Coss. et Germ., Fl. env. Paris, ed. 1, p. 389 (1845).

L. vulgaris var. *major* Neilr., Fl. Wien, p. 267 (1846).

L. minor de Not., Rep., p. 236 (1848), ex syn.

L. edulis Sieb. sec. Sch. Bip. in Herb. Mus. Paris, 1857, n° 140; Maximowicz, It. sec., in Herb. horti bot. Petrop. (1862); Miq., Ann. Mus. Bot. Ludg.-Bat., II, p. 185 (1866).

L. Kotschyi Hort. Vindob., sec. Verlot (1857) et Reuter (1858) in Herb. Mus. Paris.

L. amplissima Kotschy, Reise cilic. Taur., p. 412 (1858) non Boiss.

L. bardana c. *major* Celak., Prodr. Fl. Böhm, p. 249 (1871-72).

Arctium Lappa α majus Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. It., III, p. 317 (1904).

A. vulgare (Hill) Druce, Ann. Scott. Nat. Hist., n° 50, p. 222 (1906) non Evans.

Exsiccata (1). — Dauphinoise, 2944 (leg. *Ozanon*). — Rochelaise, 2883 (leg. *Naud*). — Billot, Fl. Gall. et Germ. exs., 1904 (leg. *Ayraud*). — Franco-helv., 672 (leg. *Camus*) et 1745. — *Godron*, Herb. norm. (Fl. Lorr.), 683. — J. Arènes, Cynar. de Fr., 116 (leg. *Arènes*), 117 (leg. *Milliat*), 118 (leg. *Senay*), 526 (leg. *Bouchon*), 527 (leg. *Charrier*), 528 (leg. *Callé*), 529 (leg. *Estival*), 701. — J. Arènes, Herb. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris),

(1) Le nom du collecteur suit, entre parenthèses, l'exsiccatum mentionné, sauf lorsque ce nom est celui du botaniste auteur de l'exsiccatum.

specim. multa. — Fl. Exs. Reip. Bohem. Slov., 639 (leg. *Kunovsky*). Balansa, Fl. Or., 900 (1856) et s. n. (1866). — Bunge, It. pers., 186 (1858). — Fl. of Shantung Prov. China, 308 (leg. *T. Y. Cheo* et *L. Yen*). — Fl. of Hunan Prov. China, 349 (leg. *C. S. Fan* et *Y. Y. Li*). — Fl. of Szechuan, 2085 (leg. *W. P. Fang*). — P. Licent, Chine septentr., 448, 1447, 2295. — P. Siméon-Ten, Pl. Yunnan, s. n. (1916). — Faurie, Pl. (Sakkalin.) Japonicae, 735 et 736. — P. Maire, Pl. Yunnan, s. n. — Miss. Pelliot-Vaillant As. centr., 969 et 978. — Sintenis, It. transcap.-pers., 691 (1900-1901). — Bodinier, Pl. Chin. (Prov. Kouy Tchéon), 2665. — Mussot, Pl. Tatsienlou, 234. — Farges, Pl. Chine (Su-Tchén or.), 466. — David, Chine (Mong. or.), 1987 (1865-74). — Capus, Pl. Turkest., 715 (1881). — Regel, It. turkest., s. n. (1877). — Dr Savatier, Japon, 687bis. — Bormuller, It. Pers. alt., 7299 (1902). — Herb. Cechoslov. Mus. Nat. Prag. (Fl. morav.), s. n. (leg. *Weber* 1935). — Stribrny, Fl. Bulg., s. n. (1897). — Willkomm, It. hispan., 548 (1845). — Aucher Eloy, Herb. Or., s. n. — Schlagintweit, Herb. Ind. High. Asia, Tibet, 1231 (1856). — Potanin, Herb. hort. Petrop., s. n. (1893). — Jacquemont, Voy. Indes or. 840', 1178. — Zetterstedt, Pl. Scand., s. n. (1846). — Schur., 1773, 13783. — Henry, Nan-t'o Mount. Northw. China, 4507 (1888). — Maximowicz, It. sec. Japon., 1874 (1862). — Fl. vallée St Laurent, 9775 (leg. *Fr. Marie-Victorin*).

Habitat. — Rudéral-nitrophile; bords des chemins, des routes; lieux incultes; voisinage des habitations; clairières des bois; décombres.

Distribution. — Suède et Norvège méridionales; Finlande méridionale; Danemark; Irlande; Ecosse; Angleterre; Pays-Bas; Belgique; France (presque partout mais disséminé : nul dans la région méditerranéenne des Pyrénées aux Alpes maritimes); Suisse; Allemagne; Autriche; Tchécoslovaquie; Pologne; Hongrie; Roumanie; Bulgarie; Italie (Alpes maritimes, Italie septentrionale, Istrie, Ischia et archipel toscan); Grèce (Epire, Crète, Thessalie, Macédoine, Archipel); Turquie d'Europe; Espagne (jusqu'en Grenade); Portugal (Minho, Beira littoral et Alemdouro littoral); Russie (Karélie, Lithuanie, Volhynie, Moscou, Kazan, Orenbourg, Podolie, Ukraine, Tauride, Crimée, Astrakan, Sibérie ouralienne et altaïque, Caucase et Transcaucasie); Asie mineure (Bithynie, Cilicie ?, Cappadoce !, Lazistan !); Arménie turque et russe; Région transcaspienne; Turkestan; Perse boréale; Himalaya boréo-occidental; Tibet;

Mongolie orientale et boréale; Mandchourie; Chine (partout); Sakhaline; Japon. — Amérique (adventice): Amérique du Nord (U. S. A. et Canada) et du Sud (Argentine et Uruguay). — Voir figures 11 (1), 13 (1) et 14 (1).

Fig. 11. — *Arctium*. — 1 : limites de l'aire de la sous-espèce *majus*. — 2 : régions où a été signalé *A. tomentosum* var. *glabrum*. — 3 : limites de l'aire d'*A. tomentosum*. — 4 : limite d'extension maximale du glacier scandinave.

Observation. — En Asie antérieure, les localités les plus méridionales que nous avons pu contrôler sont en Cappadoce (1) (Talasse, au sud-est de Césarée), en Lazistan (Khabakhar), en bordure sud de la Caspienne (Ghilan, Ebbours), dans le sud des provinces transcaspiennes (Aschabad) et en Perse septentrionale (Mechhed, Nischapur). Il semble bien que là doivent être placées les limites méridionales de l'aire de la sous-espèce *majus* dans ces contrées, que la plante est étrangère aux régions plus ou moins désertiques de la Syrie, de la Mésopotamie et de l'Iran, et que sa présence en Syrie et au Liban, mentionnée par certains auteurs, ne soit que le résultat d'une confusion avec d'autres races. C'est une question sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir à propos des diverses races orientales d'*Arctium*.

— subsp. **platylepis** (Boiss. et Bal.) J. Ar. comb. nov. — Voir pl. III, fig. F-G et fig. 15 B.

(1) Plus vers l'Ouest en Bithynie (selon Tchihatchef); peut-être aussi en Cilicie (Kotschy; *Lappa amplissima*).

Lappa platylepis Boiss. et Bal. in Boiss., Fl. Or., III, p. 458 (1875).

Arctium platylepis (Boiss. et Bal.) Sosn. ex Grossheim, Fl. Kavkaza, IV, p. 164 (1934).

Exsiccatum. — Balansa, 585.

Distribution. — Lazistan, environs de Khabakhar, alt. ± 1900 m. — Voir fig. 14 (2).

Observations. — 1. — Cette race a été opposée comme espèce à l'*A. Lappa* par Boissier, d'après la grosseur des capitules et la largeur des bractées involucrales. Nous avons étudié l'échantillon authentique de Balansa qui nous a été communiqué par le Professeur Baehni de Genève, ce qui nous a permis de mettre en évidence un faisceau de caractères suffisant pour maintenir cette plante au rang de sous-espèce. Si par les caractères tirés de l'organisation florale (1), elle entre en effet dans le cadre spécifique de l'*A. Lappa*, elle s'écarte de la sous-espèce *majus* par la disposition de l'inflorescence, par les capitules plus volumineux, par l'indument de l'involucre et ses bractées, et par les akènes. En outre, c'est une race altitudinaire et endémique pontique.

2. — La transition est ménagée entre les 2 races *platylepis* et *majus* par des lignées pures dont plusieurs termes existent encore à l'heure actuelle en Orient; nous signalons en particulier certains *A. Lappa* du Turkestan à port typique de *majus* mais à calathides énormes, de 25 (40) mm de diam., et d'autres de Cappadoce et du Lazistan à capitules normaux d'un *majus* mais ramassés-subagrégés sur des pédoncules courts, dispositions rappelant celles de *platylepis*.

2. **Arctium minus** Bernh., Syst. Verz. Pfl. Erf., p. 134 (1800), sensu ampliato.

Inflorescences soit toutes typiquement racémiformes, soit en partie racémeuses-subcorymbiformes au sommet, au moins celles terminant l'axe primaire. *Bractées* périclinales internes insensiblement acuminées, plus ou moins oncinées ou rectiuscules au sommet. *Corolle* églanduleuse.

(1) Cependant, les corolles sont un peu plus grandes; le tube en est nettement plus long (jusqu'à 7 mm) que chez *A. Lappa*, type où il n'excède jamais 5-6 mm.

PLANCHE III.

Arctium Chaberti subsp. *corsicum* : A, B, C (Herb. de Litardière; type). — *A. Lappa* subsp. *majus* : D, E (J. Arènes, Cynar. Fr., 526). — *A. Lappa* subsp. *platylepis* : F, G (Herb. Boissier; type). — A, D, F : inflorescence × ½; B, E, G : corolle × 3; C : glande epicorolline × 30.

TABLEAU I.

	Subsp. *majus*	Subsp. *atlanticum*	Subsp. *Tchihatchefii*	Subsp. *mediterraneum* (type)	Var. *libanum*
Inflorescence	Corymbiforme		Racémeuse-subcorymbiforme		
Pédoncules	jusqu'à 10 cm et +	jusqu'à 40 mm.	jusqu'à 45 mm.	jusqu'à 80 mm.	jusqu'à 13 cm.
Péricline	12-20 [25-40] ouvert	13-22 [25-40] ± ouvert	20 [35] ouvert	12-15 [25-30] contracté	15 [28] ouvert
Bractées ext. et méd. :			nombreuses		
Largeur	0,075-1 mm.	0,5-1 mm.	très étroites	0,5 mm. ou —	très étroites
Acumen	10-15 mm.	5-8 mm.	8-9 mm.	7-9 mm.	6-7 mm.
Bractées internes (1)	18 mm.	13 mm.	16-17 mm.	12 mm.	11-12 mm.
Bractées paléales (2)	9 mm.	8 mm.	8-9 mm.	8-10 mm.	9-10 mm.
Différence (1) — (2)	9 mm.	5 mm.	8 mm.	3-4 mm.	2 mm.
Corolle	< (1)	> (1)	= (1)	⩽ (1)	= (1)
Lobes	1,5-2,5 mm.	1,5-2 mm.	2-2,5 mm.	1,2-1,5 mm.	1,5 mm.
Gorge	2,5-3,5 mm. tubuleuse.	3,5-4 mm. ± rétrécie supér.	3-3,5 mm. tubuleuse; un peu resserrée supérieur. et atténuée infér.	2,5-3 mm. tubuleuse; un peu rétrécie supérieur.	3 mm. tubuleuse; non ou à peine resserrée supérieur.; à peine atténuée inférieur.
Limbe (3)	4-6 mm.	5-6 mm.	5-5,5 mm.	3,7-4,5 mm.	4,5 mm.
Tube	5-6 mm. ⩾ (3) insensiblement et médiocrement élargi inférieurem.	3,5-4 mm. < (3) brusquement et assez fortement élargi à la base.	5-5,5 mm. = (3) brusquement et fortement élargi à la base.	4-5 mm. > (3) insensiblement et faiblement élargi inférieurem.	4,5 mm. = (3) assez brusquement et fortement élargi à la base
Anthères : Appendice terminal	0,5-0,7 mm. atténué apiculé	0,5 mm. apiculé, non atténué; parfois ± obliq. subtronqué.	0,4-0,5 mm. sub-atténué-apiculé rarement obliq.	0,3-0,5 mm. atténué-apiculé	0,3-0,4 mm. atténué-apiculé, parfois obliquement
Appendice basilaire	1-1,5 mm. simple ou 2-fide	0,5-0,7 mm. 2-n-fide.	1,3-1,5 mm. simple	0,5-0,8 mm. simple ou rarement et briév. 2-4-fide	0,7-1 mm. simple ou 2-fide

Tableau comparatif des caractères dans la section Eglandulosa : *subsp.* majus *et* A. minus *(races à inflorescence racémeuse-subcorymbiforme).*

Briquet et Cavillier (1) signalaient en 1931 que l'on pourrait sans inconvénient coordonner les 3 groupes *A. minus*, *A. pubens* et *A. nemorosum* comme sous-espèces d'une même espèce collective, et après eux Senay (2) trouvait en 1936 l'idée assez séduisante; aucun de ces auteurs cependant n'a fait passer dans la pratique cette conception adoptée par Boswell Syme dès 1866. Nous la reprenons ici après une étude générale de tous les éléments du genre dans la totalité de leur aire, après une révision des caractères et de l'aire géographique de toutes les races antérieurement connues et notamment d'*A. pubens*, après l'identification de plusieurs races nouvelles, morphologiques et géographiques, dont la connaissance et la filiation viennent renforcer l'interdépendance des *A. minus* (auquel Maire subordonnait à juste titre dès 1934 l'*A. atlanticum* d'Afrique du Nord avec rang de sous-espèce), *A. pubens* (race d'Europe centrale et occidentale, plus ou moins rudérale) et *A. nemorosum* (groupe essentiellement silvatique), la sous-espèce *mediterraneum*, élément méditerranéen étroitement apparenté aux *A. pubens* et *A. atlanticum* mais uniquement distribué des Pyrénées orientales au Liban, avec une variété *libanum*, la sous-espèce *alpestre* intermédiaire entre les *A. pubens* et *A. nemorosum*, héliophile non silvatique et strictement monticole ou montagnarde (Alpes occidentales, Jura, Cévennes méridionales, Apennins), la sous-espèce *Tchihatchefii* et une variété *orientale* de l'*A. nemorosum*, l'une et l'autres spéciales au Proche Orient. Ainsi défini, le groupe spécifique *A. minus* réunira 7 sous-espèces (et 2 variétés) entre lesquelles les transitions sont ménagées, principalement entre *eu-minus* et *pubens*, entre *pubens* et *nemorosum*, entre *nemorosum* et *alpestre*, entre *pubens* et *alpestre*, par des formes intermédiaires plus ou moins ambiguës dont l'identification ne se fera pas toujours sans difficultés, surtout dans les herbiers où les matériaux sont souvent incomplets et en partie détruits (au moins les capitules) par les insectes, mais qu'il sera toujours possible en définitive, en tenant compte des caractères et du lieu de récolte, d'inclure à tel ou tel groupe subspécifique. On pourra distinguer ces races à l'aide de la clé suivante :

1. Inflorescence terminale de l'axe primaire typiquement racémeuse :

   2. Bractées internes du péricline longues de 14-15 mm, bien plus longues (4-5 mm) que les paléales (9-10 mm); corolles atteignant le sommet

(1) In Burnat, E. : Flore des Alpes maritimes, VII, p. 277 (1931).
(2) Senay P. : *Bull. Soc. Bot. France*, LXXXIII, p. 337 (1936).

des bractées internes; tube insensiblement et fortement élargi inférieurement . . . . . subsp. *nemorosum*.

3. Pédoncules courts ou nuls; calathides terminales géminées ou agrégées par 3-5; bractées périclinales larges de 0.5-1 mm; gorge corolline tubuleuse; tube plus long que le limbe; appendice terminal des anthères longuement atténué-apiculé, long de 0.5-0.7 mm; appendices basilaires simples ou 2-fides . . . . var. *eunemorosum*.

3'. Pédoncules atteignant 35 mm sur la grappe terminant l'axe primaire; calathides subagrégées au sommet des ramuscules latéraux; bractées périclinales étroites (0.5 mm ou moins); gorge corolline plus ou moins resserrée au sommet, atténuée inférieurement; tube égalant à peu près le limbe; appendice apical des anthères atténué-apiculé, long de 0.3-0.4 mm; appendices basilaires 2-4 fides . . . . . var. *orientale*.

2'. Bractées internes du péricline longues de 10-13 mm, un peu plus longues (1-4 mm) que les paléales (7-10 mm); corolles atteignant ou dépassant le sommet des bractées internes; tube insensiblement et faiblement élargi inférieurement :

4. Calathides petites; péricline plus ou moins contracté au sommet à maturité et de 12-14 (15-22) mm de diam.; corolles dépassant le sommet des bractées internes; gorge tubuleuse; appendice terminal des anthères non atténué, apiculé . . . . . subsp. *eu-minus*.

5. Calathides très nombreuses, formant une grappe longue, épaisse et dense au sommet des rameaux. . . . . var. *pycnanthum*.

4'. Calathides médiocres; péricline plus ou moins ouvert à maturité et de 14-22 (20-35) mm de diam.; corolles atteignant ou dépassant le sommet des bractées internes; gorge plus ou moins élargie ou rétrécie supérieurement; appendice terminal des anthères atténué-apiculé :

6. Pédoncules nuls ou atteignant 30 mm; calathides supérieures agrégées ou subagrégées; bractées périclinales larges de 0.5-0.75 mm, les internes longues de 12-13 mm excédant de 2-4 mm les paléales; gorge corolline tubuleuse-campanulée plus ou moins élargie supérieurement; appendice terminal des anthères longuement atténué-apiculé, long de 0.6-0.8 mm; appendices basilaires longs de 0.7-0.8 mm, simples ou 2-fides. subsp. *alpestre*.

6'. Pédoncules atteignant 15 cm; calathides supérieures plus ou moins échelonnées; bractées périclinales très étroites, les internes longues de 10-11 mm excédant peu (1-2 mm) les paléales; gorge corolline plus ou moins rétrécie supérieurement; appendice terminal des anthères atténué-apiculé, long de 0.3-0.5 mm; appendices basilaires long de 0.7-1.5 mm, simples ou 2-3-fides . . . . . subsp. *pubens*.

1'. Inflorescence terminale de l'axe primaire racémeuse, subcorymbiforme supérieurement; endémiques du bassin méditerranéen :

7. Bractées périclinales larges de 0.5-1 mm; corolles dépassant les bractées internes; tube plus court que le limbe; appendice terminal des anthères apiculé, non atténué; plante endémique nord-africaine . . . . . subsp. *atlanticum*.

7' Bractées périclinales étroites ou très étroites (0.5 mm ou moins); corolles atteignant le sommet des bractées internes ou plus courtes

qu'elles; tube égalant le limbe ou plus long que lui; appendice terminal des anthères atténué-apiculé :

8. Bractées internes du péricline longues de 16-17 mm, bien plus longues (8 mm) que les paléales (8-9 mm); appendices basilaires des anthères simples, longs de 1.3-1.5 mm; endémique du Proche Orient . . . . . subsp. *Tchihatchefii*.

8'. Bractées internes du péricline longues de 11-12 mm, plus longues (2-4 mm) que les paléales (8-10 mm); appendices basilaires des anthères simples ou 2-4 fides, longs de 0.5-1 mm . . . . . subsp. *mediterraneum*.

9. Pédoncules atteignant 80 mm; péricline plus ou moins contracté au sommet à maturité; bractées périclinales à partie étalée longue de 7-9 mm, les internes dépassant les paléales de 3-4 mm; corolles atteignant le sommet des bractées internes ou plus courtes qu'elles; tube plus long que le limbe, insensiblement et faiblement élargi inférieurement; appendices basisilaires des anthères simples ou brièvement 2-4-fides . . . . . var. *eumediterraneum*.

9'. Pédoncules atteignant 130 mm; péricline ouvert au sommet à maturité; bractées périclinales à partie étalée longue de 6-7 mm, les internes dépassant les paléales de 2 mm; corolles atteignant le sommet des bractées internes; tube égalant à peu près le limbe, assez brusquement et fortement élargi à la base; appendices basilaires des anthères simples ou 2-fides; endémique du Liban . . . . . var. *libanum*.

— subsp. **eu-minus** Boswel Syme, Engl. Bot., V, p. 26 et tab. 702 (1866). — Voir pl. V fig. A-C et fig 15 C.

Lappa minor Hill, Veg. Syst., IV, p. 28, tab. 25, fig. 3 (1762).

Arctium Personata Mill., Gard. Dict., ed. 8, n° 2 (1768).

Lappa glabra Lamk., Fl. fr., II, p. 37 (1778).

Arctium minus Bernh., loc. cit., sensu stricto.

A. minus var. *araneosa* Lam., Prodr. Fl. Plat. centr. Fr., p. 445 (1877).

A. minus var. *alba* Chrišt ap. Gremli, Excurs. Schweiz., ed 5, p. 249 (1885).

A. minus var. *subteralbatum* P. Fourn., Fl. compl. Pl. franç., p. 291 (1928).

A. montanum Schweig. ex Steud., Nom. Bot., p. 63 (1820).

Lappa communis var. *minor* Coss. et Germ., Fl. env. Paris, éd. 1, p. 389 (1845).

Lappa vulgaris var. *minor* Neilr., Fl. Wien, p. 267 (1846).

L. minor (var. !) * *montana* Fries, Summa Veget. Scand., p. 5 (1846).

L. bardana e *minor* Celak., Prodr. Fl. Böhm., p. 249 (1871-72).

Arctium Lappa α *minus* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 317 (1904).

A. Degeni var. *tibidatensis* Sennen, Pl. Esp., 7151 (1930).

Exsiccata. — Pl. Finl. exs., 985 (leg. *Lindberg*). — Fl. Exs. Billot, 3742 (leg. *Vendrely*). — Lo Jacono, Pl. Sic., s. n. (1878). — Hohenacker, Arzn. v. Handelspfl., 357. — Fries, Herb. norm. Suec., XIII, 6. — Pl. vicinity New York City, 74 (leg. *Moldenke*). — Pl. of Kansas, 307 (leg. *Norton*). — Fl. bav. exs., 1831. — Br.-Blanq., Fl. raet. exs., 299. — Godron, Herb. norm. (Fl. Lorr.), 682. — Franco-Helvét., 748 (leg. *Héribaud*) et 1785 (leg. *Héribaud*). — Bourgeau, Pl. Haute-Sav., s. n. (1873). — Dauphinoise, 3797 (leg. *Ozanon*). — Française, 1774 (leg. *Cousturier*) et 3463 (leg. *Brunard*). — Soc. Française (de Retz), 233 (leg. *Milliat*) et 674 (leg. *Bouchard*). — Mandon, Pl. Mad., s. n. (1865-66). — Mason, Madère, 92 (1857) p. p. — Glaziou 2095. — J. Arènes, Cynar. Fr., 39, 119 (leg. *Arènes*), 120 (leg. *Senay*), 121 (leg. *Didier* et *Arènes*), 122 (leg. *Milliat*), 123 et 124 (leg. *Arènes*), 290 (leg. *Arènes*), 291 (leg. *Charrier*), 292 (leg. *Arènes*), 532 (leg. *Estival*), 533 (leg. *Bouchon*), 534 (leg. *Charrier*), 535 (leg. *Bouchon*), 536 (leg. *de Retz*), 537 (leg. *Estival*), 702 (leg. *Arènes*), 803 (leg. *Milliat*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris), specim. multa. — Schur, 1774 b. — Sennen, Pl. Esp. 7151.

Habitat. — Rudéral-nitrophile; bords des chemins, des routes; vosinage des habitations; lieux incultes, broussailles.

Distribution. — Norvège; Suède; Finlande; Karélie, jusqu'au 64e parallèle; Danemark; Irlande; Ecosse; Angleterre; Belgique; Pays-Bas; Allemagne (Franconie, Rhénanie, Wurtemberg, Bavière, Saxe, Weimar, Silésie, Brandebourg); Suisse; Hongrie; Autriche; Moravie; Galicie; Italie(Alpes maritimes, Toscane); France (partout); Espagne (Galice, Aragon, Castille, Catalogne, ? Baléares); Portugal (Tras os Montes, Minho, entre Douro et Minho, Beira, Ribatejo, Alentejo, Estremadura, Algarve); Serbie; Roumanie;

Grèce (Péloponèse, Macédoine, ? Chypre, Thessalie, Achaie, Aetholie, Laconie); Asie mineure (Bithynie); Liban (Saghbine et près de Zahlé); Russie (Livonie, Lithuanie, Volynie, Moscou, Tambov, Pensa, Podolie, Tauride, Volga inférieure, Caucase, Transcaucasie); Arménie; Madère. — Amérique (adventice): Amérique du Nord (U. S. A. et Canada) et du Sud (Brésil et Uruguay). — Voir fig. 12 (1), 13 (2) et 14 (3).

Fig. 12. — *Arctium*. — 1 : limites de l'aire de la sous-espèce *eu-minus*. — 2 : limites de l'aire de la sous-espèce *pubens*. — 3 : limites de l'aire de la sous-espèce *nemorosum* var. *eunemorosum*. — 4 : limite d'extension du glacier scandinave vers le XII[e] millénaire avant Jésus-Christ. — 5 : limite d'extension maximale du glacier scandinave.

Observation. — Les *Arctium* signalés à Chypre sous le nom d'*A. minus* sont à revoir et pourraient fort bien appartenir à la race *mediterraneum*. Il en est de même de tous les *Arctium* grecs. C'est un travail qu'il nous a été impossible d'accomplir n'ayant pu obtenir communication de matériaux ni d'Athènes ni de Salonique.

— subsp. **eu-minus** f. **albiflorum** Beger ex Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur., VI, p. 832 (1928).

Lappa minor var. *alba* A. et G. Camus in Soc. Et. Fl. franco-helv., 1784 (1907) et Debaire, Soc. Franc., 4739 (1924) non Christ apud Gremli, Excurs. Schweiz., ed. 5, p. 249 (1885).

Exsiccata. — Franco-helv., 1784 (leg. *A.* et *G. Camus*). — Soc. Française, 4739 (leg. *Debaire*). — J. Arènes, Cynar. Fr., 124, 292, 532. — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris), specim. plur.

Distribution. — Ça et là : Allemagne; France (Oise, Seine, Seine-et-Oise); etc...

— subsp. **eu-minus** var. **pycnanthum** J. Ar. var. nov.; a typo calathidiis multissimis racemos longos sed densissimos crassosque ramorum apice formantibus differt. — Pl. V, fig. B.

Exsiccata. — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 3383 à 3387 (typus et cotypi in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — Angleterre (Wigtown); Belgique (Hainaut); France (Seine-et-Oise, Haute-Saône). — A rechercher. — Voir fig. 14 (2).

Observations. — 1. — Nous avons élevé cette plante au rang de variété parce qu'elle semble correspondre à la fois à une organisation des inflorescences et à une distribution géographique assez particulières. Elle est encore très mal connue dans sa répartition mais les seules localités que nous en avons relevé sont situées dans le secteur boréo-atlantique du domaine atlantique européen ou à proximité.

2. — On a distingué chez l'*A. minus*, d'après la grosseur des calathides, une variété *intermedia* Nym. (non Reichb.) sec. Callay (Cat. pl. vasc. Ard., p. 262, 1900) et une variété *macrocephalum* Celak. sec. Hegi (loc. cit., p. 832; = *L. minor* f. *macrocephala* Erdner sec. Hegi, loc. cit.); d'après la coloration ces bractées involucrales, une variété *melanoceps* Beger in Hegi (loc. cit.; = var. *macrocephala* Rupr. sec. Hegi, loc. cit.); sur la présence d'un indument périclinal, une variété *araneosa* Lamotte (Prodr. Fl. plat. centr. Fr., p. 445; = subvar. *araneosa* Ry, Fl. Fr., IX, p. 96) et sur un développement anormal de l'indument infrafoliaire une variété *alba* Christ (apud Gremli, Exc. Schw., ed. 5, p. 249, 1885; = var. *subteralbatum* P. Fournier, Fl. compl. Pl. franç., p. 29, 1928). L'étude de séries abondantes en herbier et sur le terrain montre que ces caractères sont sans valeur systématique parce qu'ils sont très instables, non héréditaires, parce que de plus ils ne correspondent à aucune distribution géographique spéciale. Il y a des

PLANCHE IV.

Arctium minus subsp. *alpestre* : A, B (J. Arènes, Cynar. Fr. 531). — *A. minus* subsp. *atlanticum* : C, D (Warion, Pl. Prov. Oran; s. n.). — *A. minus* subsp. *nemorosum* var. *eunemorosum* : E, F (Echantillon authentique de *Lejeune* in Herb. Bruxelles). — A, C, E : inflorescence × ½; B, D, F : corolle × 3.

TABLEAU II.

	Subsp. *nemorosum* (type)	Var. *orientale*	Subsp. *eu-minus*	Subsp. *alpestre*	Subsp. *pubens*
Pédoncules	Courts ou nuls	jusqu'à 35 mm.	courts ou nuls	nuls ou jusqu'à 30 mm.	jusqu'à 15 cm.
Calathides	terminales toujours agrégées 2-5	agrégées sur les ramuscules latéraux		supér. agrégées ou subagrégées	échelonnées
Péricline	14-20 [30-40] ouvert	16-20 [30-35] ouvert	12-14 [15-22] contracté	14-17 [28-34] ouvert	12-22 [20-30] ouvert
Bractées ext. et méd. :					
Largeur	0,5-1 mm.	0,5 mm. ou —	0,5 mm. ou —	0,5-0,075 mm.	très étroites
Acumen	9-10 mm.	7-8 mm.	5-8 mm.	7-10 mm.	6-7 mm.
Bractées internes (1)	14 mm.	14-15 mm.	10-12 mm.	12-13 mm.	10-11 mm.
Bractées paléales (2)	9,10 mm.	10 mm.	8-10 mm.	7-10 mm.	8-10 mm.
Différence (1) — (2)	4-5 mm.	4-5 mm.	2 mm.	2-4 mm.	1-2 mm.
Corolle	= (1)	= (1)	> (1)	⩾ (1)	⩾ (1)
Lobes	1,2-2 mm.	1,5-2 mm.	1-2 mm.	1,5-2 mm.	1,5-2 mm.
Gorge	2,5-3 mm. tubuleuse	3-3,5 mm. ± resserrée supér. atténuée infér.	3-3,5 mm. tubuleuse	2,5-3 mm. tubul.-campanulée; ± élargie supér.	3-3,5 mm. ± resserrée supér.
Limbe (3)	3,7 mm.	4,5-5,5 mm.	4-5,5 mm.	4-5 mm.	4,5-5,5 mm.
Tube	5-6 mm. > (3) insensiblem. et fort. élargi à la base	5 mm. à peu près, = (3) insensiblem. et fort. élargi à la base	3-4 mm. < (3) insensibl. et faibl. élargi à la base	3,5 6 mm. < ou > (3) insensibl. et faibl. élargi à la base	3,5-5 mm. < ou > (3) insensibl. et faibl. élargi à la base
Anthères :					
Appendice terminal	0,5-0,7 mm. longuem. atténué-apiculé parfois obliq.	0,3-0,4 mm. atténué-apiculé, parfois obliq.	0,3-0,5 mm. apiculé, non atténué parfois ± obliq. subtronqué	0,6-0,8 mm. longuement atténué-apiculé parfois obliq.	0,3-0,5 mm. atténué-apiculé.
Appendice basilaire	0,8-1 mm. simple ou 2-fide	0,7-1 mm. 2-4 fide	0,5-1 mm. simple ou 2-n-fide	0,7-0,8 mm. simple ou 2-fide	0,7-1,5 mm. simple ou 2-3 fide.

Tableau comparatif des caractères dans la section *Eglandulosa : A. minus* (races à inflorescence racémeuse typique).

A. minus macrocéphales et microcéphales, parfois même en mélange au sein d'une même colonie; on peut observer fréquemment des individus à péricline d'un pourpre ± foncé au milieu de peuplements à péricline vert; l'involucre est toujours ± aranéeux à l'état jeune mais l'indument, souvent fonction de la sécheresse, peut se maintenir ou disparaître par la suite. Aucun de ces caractères n'est nécessairement transmissible par semis.

— subsp. **pubens** (Bab.) J. Ar. comb. nov. (1). — Voir pl. V, fig. F-G et fig. 15 D.

Arctium pubens Bab., Proc. Edinb. Bot. Soc., febr. 1856, p. 23, in Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 2, XVII, p. 376 (1856) et in Trans. Edinb. Bot. Soc. V, III (1858).

Lappa pubens Bor., Fl. centr. Fr., ed. 3, p. 758 (1857).

L. minor var. *Broquetii* Martinis in Van Heurck, Herb. Pl. rares ou crit. Belg., 33 (1862).

Arctium minus subsp. *intermedium* Boswell Syme, Engl. Bot., V, p. 25 et tab. 700 (1866); non Lge.; non Bab.

Lappa bardana subvar. *macrocephala* Celak., Prodr. Fl. Böhm., p. 249 (1871-72).

L. minor β pubens Gust. et Hérib., Fl. Auv., p. 237 (1883).

Arctium tomentosum subsp. *pubens* (Bab.) Nym., Consp. Fl. Bur., Suppl. II, p. 179 (1889).

A. minus Bicknell, Fl. Bordigh., p. 154 (1896).

A. minus var. *macrocephalum* Weiss in Wohlf., Koch's Syn., p. 1513 (1897).

A. Lappa ε pubens Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 317 (1904).

A. nemorosum var. *pubens* Fiori, Nuovo Giorn. bot. it., n. ser., XIII, p. 197 et 198 (1906).

A. vulgare A.-H. Evans, Journ. of Bot., LI, 117 (1913) p. p. et incl. f. *subtomentosum* Evans, loc. cit. (1913) (= subvar. *subtomentosum* Senay, Bull. Soc. bot. Fr., LXXXIII, p. 336, 1936).

(1) *A. pubens*, créé par Babington comme espèce en 1856, a été repris pour la première fois par Nyman en 1889, comme sous-espèce de l'*A. tomentosum*.

A. gallicum A. Chabert in Herb. plur., et in mss. ex Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar., VII, p. 273 (1931).

Exsiccata. — Franco-helvét., 409 (leg. *Hariot*). — Fl. Ital. exs., 385. — d'Escayrac, Pl. des Algarves, 1201 (1847). — Godron, Herb. norm. (Fl. Lorr.), 684. — J. Arènes, Cynar. Fr., 125 et 289 (leg. *Arènes*), 538 (leg. *Milliat*) et 539 (leg. *Charrier*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris), specim. plur. — Lej. et Court., Choix Pl. belges, 787 p. p. — Van Heurck, Herb. Pl. rares ou crit. Belg., 33 (leg. *Martinis*). — Glaziou, Brésil, 7698. — Lej., Fl. Pays-Bas, 787. — Mason, Madère, 92 p. p.

Habitat. — Rudéral plus ou moins nitrophile; bords des routes et des chemins; lieux graveleux, incultes; lisière des bois.

Distribution. — Plante mal connue, et que nous avons vue des pays suivants : Danemark; Pays-Bas; Belgique; Ecosse; Irlande; Angleterre; France (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Seine-Inférieure, Eure, Calvados, Orne, Manche, Sarthe, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire, Indre, Haute-Vienne, Charente-Maritime, Basses-Pyrénées, Hautes-Pyrénées, Aude, Cantal, Puy-de-Dôme, Loire, Seine, Seine-et-Oise, Aisne, Ardennes, Meurthe-et-Moselle, Aube, Haute-Marne, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Jura, Ain, Haute-Savoie, Savoie, Isère, Drôme, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes; Rouy l'indique dans l'Ouest, le Midi, les Pyrénées; à rechercher dans toute la France; manque en Corse); Allemagne (Hanovre, Wurtemberg, Franconie); Hongrie; Galicie; Suisse (Tessin, Grisons, Berne, Vaud, Valais); Italie (Alpes maritimes, Emilie, Toscane, Piémont); Espagne (Prov. de Lugo); Portugal (Algarve); Madère. — Amérique (adventice): Amérique du Nord (U. S. A.) et du Sud (Brésil). — Voir fig. 12 (2), 13 (3-14) et 14 (4).

— subsp. **pubens** f. **albiflora** J. Ar. f. nov.

— subvar. *album* Senay, Bull. Soc. Bot. Fr., LXXXIII, p. 336 (1936).

Distribution. — France (Eure, Seine-Inférieure, etc.;); etc...

Observations. — 1. — Senay a signalé de façon parfaite en 1936 les caractères par lesquels on distinguera la sous-espèce *pubens* de la sous-espèce *eu-minus;* nous les rappelons ici : calathides plus grosses, plus longuement pédonculées, surtout les inférieures dans l'inflorescence terminant l'axe primaire; péricline ouvert à maturité,

ordinairement aranéeux (±); bractées périclinales à peine plus courtes que les fleurs ou les égalant. Ces 5 caractères (nous rejetons ceux tirés de la coloration de l'aigrette qui souffrent de très nombreuses exceptions) ne sont pas nécessairement concomitants d'où une assez grande variabilité morphologique au sein de la sous-espèce et de nombreux termes de passage aux sous-espèces *eu-minus, nemorosum* et *alpestre*.

2. — Senay a en outre accepté une sous-variété *subtomentosum* (Evans pro f.) mais il ne s'agit là que d'un état extrême parmi les multiples formes que prend cette sous-espèce; ni l'indument du péricline, persistant ou non jusqu'à maturité, et ± abondant, ni celui très variable de la plante elle-même, ne peuvent être retenus pour caractériser des races.

3. — L'aire de la sous-espèce est actuellement encore assez mal définie en Europe occidentale : on la trouve dans les Iles britanniques et, sur de larges contrées, en Belgique et en Hollande. En France, d'après les pointages que nous ont permis les matériaux examinés, elle existe surtout au nord-est d'une ligne englobant la Normandie, la moyenne Loire, le Massif central et le sud-est (jusqu'à 1600 m), à l'exception des départements méditerranéens (sauf Alpes-Maritimes). Que faut-il penser des indications de Rouy rapportées plus haut ? Le vrai *pubens* manque en Corse (1); Lloyd (Fl. de l'Ouest, ed. 5, p. 187) signale qu'il n'a pas été trouvé dans les limites de sa flore (de l'Ille-et-Vilaine à la Charente-Maritime); d'après la 4e édition du même ouvrage, la plante manquerait également dans la Gironde, les Landes et les Basses-Pyrénées; notre collègue Jovet nous assure ne l'avoir jamais vue dans le sud-ouest. Cependant nous la connaissons avec certitude de la Charente-Maritime, des Basses-Pyrénées, des Hautes-Pyrénées et de l'Aude. Dans la péninsule ibérique, *A. pubens* Bab. est méconnu; sa présence est certaine dans la partie occidentale de la presqu'île : en Espagne (prov. de Lugo, Abadia de Samos, leg. *Figneroa*, 1944) et au Portugal (Algarve, Serra de Monchique, leg. *d'Escayrac*, 1847). Plus vers le Sud encore, *A. pubens* est à Madère. Tous ces renseignements permettent de considérer cette race comme une latéatlantique s'étendant jusqu'à l'Europe moyenne (Hongrie, Galicie) depuis le

(1) En Corse, le genre est représenté par une race à corolle églanduleuse que l'on a sans doute confondue avec *A. pubens* bien qu'elle en diffère par plusieurs caractères dont ceux de l'inflorescence; en outre, 2 races à corolle glanduleuse apparentées à l'*A. Chaberti* d'Espagne.

littoral atlantique (du Danemark aux Iles britanniques, au Portugal et à Madère).

4. — Contrairement à ce qu'ont écrit Briquet et Cavillier (in Burnat, Fl. Alp. mar., VII, p. 274, 1931), l'adjectif *intermedium*, employé par Babington (1856) avec référence à Lange, ne peut désigner que la plante de ce dernier auteur, c'est-à-dire qu'il s'applique expressément à notre sous-espèce *nemorosum*, laquelle existe bien en Grande-Bretagne. Le même adjectif, utilisé par Boswell Syme (1866) pour une sous-espèce d'*A. minus*, avec renvoi à Lange, mais en outre synonymie avec *Arctique pubens* Bab., ne peut s'appliquer qu'à cette dernière plante, d'autant plus évidemment que le même auteur distingue dans la même page une deuxième sous-espèce *nemorosum* (Lej.) synonyme d'*A. intermedium* Bab., c'est-à-dire en définitive Lange. Enfin, l'adjectif *intermedium* attribué par Nyman (1879) à une sous-espèce d'*A. majus* se référant à Babington désigne bien encore la sous-espèce *nemorosum* (Lej.) alors que son *A. tomentosum* ssp. *pubens* (Bab.) de 1889 se rapporte à l'*A. pubens* Bab. Il en résulte que le même adjectif *intermedium* a servi à désigner comme sous-espèce : 1° l'*A. nemorosum* Lej. (= *A. intermedium* Lge), in *A. majus* (Nyman, 1879); 2° l'*A. pubens* Bab., in *A. minus* (Boswell Syme, 1866). En outre, Cariot et Saint-Lager en 1889 et Callay en 1900, l'ont pris pour une variété d'*A. minus* : la première est notre sous-espèce *alpestre*, la seconde une forme plus ou moins macrocéphale et sans valeur systématique de l'*A. minus*. Schur l'a employé en 1853 pour l'hybride *minus* × *majus* (× *A. nothum*) et Porcius en 1885 pour l'hybride *majus* × *tomentosum* (× *A. ambiguum*). En raison de l'extrême complexité de la nomenclature et de la synonymie dans le genre qui fait l'objet de la présente monographie et des nouvelles confusions qu'elle pourrait amener ultérieurement si cette épithète était conservée, en raison des interprétations divergentes dont elle a été l'objet de 1856 à 1900 et de la multiplicité des groupes auxquels elle a été affectée avec des sens très différents, nous pensons que l'on doit lui appliquer l'article 62 des règles de la nomenclature (« Un nom doit être rejeté s'il devient une source permanente de confusion ou d'erreur, à cause de ses diverses significations ») et la ranger purement et simplement dans la synonymie. Faute de quoi, les erreurs commises et transmises depuis près d'un siècle à propos des *A. pubens* et *A. nemorosum* et que nous tentons ici de mettre en lumière et rectifier, risquent d'être reprises et perpétuées.

PLANCHE V.

Arctium minus subsp. *eu-minus* : A, C (J. Arènes, Cynar. Fr., 533). — *A. minus* subsp. *eu-minus* var. *pycnanthum* : B (J. Arènes, Herb. norm. Cynar., 3387). — *A. minus* subsp. *mediterraneum* var. *eumediterraneum* : D, E (Herb. de Litardière; type). — *A. minus* subsp. *pubens* : F, G (Flora of British Isles; *Hubbard* 11615; Herb. Kew). — A, B, D, F : inflorescence × ½; C, E, G : corolle × 3.

— subsp. **alpestre** J. Ar. subsp. nov. — Voir pl. IV, fig. A-B, pl. VI, fig. G et fig. 15 H.

Lappa intermedia et *Arctium intermedium* Auct. Gall. plur. in Herb. Mus. Paris; non Rchb.; non Lge.; non Bab.

Lappa minor var. *intermedium* Car. et St. Lag., Et. fl., ed. 8, II, p. 440 (1889).

Arctium nemorosum var. *microcephalum* J. Ar., Cynar. Fr., 531 (1942); non Erdner.

Calathidia satis magna racemose disposita breviter (usque 30 mm) pedunculata interdum sessilia vel subsessilia, superiora aggregata vel subaggregata, periclinio 14-17 (28-34) mm diam. plus minus araneoso, sub maturitate apice aperto. *Periclinii* bracteae externae et mediae parte patula 7-9 mm longa basi satis lata (0.5-0.75 mm), internae usque 12-13 mm longae paleales 7-10 mm longas plus minus (2-4 mm) excedentes. *Corollae* glabrae bracteas internas aequantes vel quam eas longiores, tubo inferne sensim modiceque ampliato 3.5-6 mm longo, fauce tubuloso-campanulata superne plus minus ampliata 2.5-3 mm longa, lobis 1.5-2 mm longis. *Filamenta* 2-2.5 mm longa; antherae 3.5-4 mm altae appendice terminali 0.6-0.8 mm longa ogivali longe et interdum oblique attenuato-apiculata, appendicibus basilaribus 0.7-0.8 mm longis simplicibus vel bifidis. *Achenia* (6-7 mm alta × 2-2.5 mm lata) fusca plus minus atro-maculata inter nervos praesertim apice et basi rugulosa; discus epigynus margine parum irregularis et plus minus undulatus; pappus subalbidus 2-3 mm longus.

Exsiccata. — Herb. J. Milliat (typus et cotypi) 885, 886, 1149, 1425, 1426, 1933. — J. Arènes, Cynar. Fr., 531 (leg. *Milliat*); — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 3692, 3693, 3707, 3708, 6223, 6224, 6292, 6903 (Herb. Mus. Paris).

Habitat. — Race héliophile parfois rudérale; entre 600 et 1700 m d'altitude; lieux incultes et stations rudérales; bords des routes et sentiers; pentes, pelouses alpines, prés, bois; bords des bois, taillis clairs; rochers.

Distribution. — France (Doubs, région de Pontarlier; Haute-Savoie, Salève, Tamié, Villard en Boëge; Savoie, Bellevaux-en-Bauges, Ecole-en-Bauge; Ain, Chézery; Hautes-Alpes, col de Chabanottes près Gap; Isère, Villard de Lans aux Pierres, Laffrey,

PLANCHE VI.

Arctium minus subsp. *mediterraneum* var. *libanum* : A, B (Herb. *Mouterde;* type). — *A. minus* subsp. *nemorosum* var. *orientale* : C, D (Herb. *Mouterde;* type). — *A. minus* subsp. *Tchihatchefii* : E, F, H (Herb. Mus. Paris, type; *Tchihatchef*, Asia minor, Oest. 1858, n. 950). — *A. minus* subsp. *alpestre* : G (J. Arènes, Cynar. Fr., 531). — A, C, E : inflorescence × ½; B, D, F : corolle × 3; H : soie de l'aigrette × 20; I : akène × 4; G : bractées paléales (× 7) à trois âges montrant leur torsion progressive.

Lalley, la Chartreuse à Brévardières; Drôme, La Chaudière à Couspeau; Hérault, Saint-Amans de Mounis; très probablement aussi, selon J. Milliat : Hautes-Alpes, vallon des Aullagniers près Gap; Var; Ampus); Italie (Basilicate, in herbosis prope Basento). — Voir fig. 14 (10).

Observation. — C'est à l'excellent et actif botaniste dauphinois J. Milliat que nous devons l'identification de cette race nouvelle intermédiaire entre les sous-espèces *nemorosum* et *pubens*. Elle diffère de *pubens* par les pédoncules plus courts ou nuls, par l'acumen des bractées plus long et plus large, par la gorge corolline tubuleuse-campanulée ± élargie au sommet, par sa distribution uniquement monticole ou montagnarde. Elle s'éloigne de *nemorosum* par ses calathides plus réduites, par ses acumens bractéaux plus petits, par ses bractées internes égalant les corolles ou plus courtes qu'elles, par la forme du tube et de la gorge corolline, par son habitat essentiellement héliophile, extrasilvatique. Race longtemps confondue, dans le sud-est français, avec l'*A. nemorosum* typique. Ce dernier, rare, y est rigoureusement silvatique et n'habite que les grandes forêts fraîches tandis que la sous-espèce *alpestre,* parfois rudérale, aime les stations ensoleillées dont elle ne s'écarte pas. On l'observe entre 600 et 1700 m d'altitude, là où ne croît plus le *minus* microcéphale des plaines et du fond des vallées qui monte peu (jusqu'à 1300 m); le *pubens,* quoique rare, peut l'accompagner jusqu'à 1600 m. Dans les stations où il cohabite (commun) avec le *minus* (rare), il s'en distingue notamment par une floraison plus précoce, ses calathides contenant déjà des akènes bien développés alors que le *minus* commence à peine à fleurir. En raison des conditions dans lesquelles la plante a été récoltée dans le sud-est, toute origine hybride doit être écartée à son sujet. (Observation rédigée en grande partie à l'aide de renseignements communiqués par J. Milliat).

— subsp. **nemorosum** (Lej.) Boswell Syme, Engl. Bot., V, p. 25 (1866); sensu ampliato.

— subsp. **nemorosum** var. **eunemorosum** J. Ar. var. nov. — Voir pl. IV, fig. E-F et fig. 15 G.

Arctium nemorosum Lej. in Court., Mag. d'Hort., I, p. 289-290 (1833).

Lappa major var. *racemosa* G. F. W. Mey., Chlor. Hanov., p. 447 (1836).

L. macrosperma Wallr., Linnaea, XIV, p. 639 (1840).

L. minor (var. !) * *campestris* Lange apud Fries, Summa veg. Scand., p. 5 (1846), nom. tant.

Arctium intermedium Lge, Handb. Dansk. Fl., ed. 1, p. 463 (1851); Bab., Ann. and. Mag. Hist., ser. 2, XVII, p. 376 (1856).

Lappa intermedia Rchb. f., Ic. fl. germ. et helv., XV, p. 54, tab. 81, fig. 1 (1853).

L. nemorosa Koern., Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsb., V, p. 63 (1864).

L. glabra var. *nemorosa* Crép., Man. Fl. Belg., ed. 2, p. 209 (1866).

L. bardana α *macrosperma* Celak., Prodr. Fl. Böhm., p. 249 (1871-72).

L. minor var. *nemorosa* Crép., Man. Fl. Belg., ed. 5, p. 259 (1884).

Arctium tomentosum Bicknell, Fl. Bordigh., p. 154 (1896).

A. Newbouldii A. Benett, Journ. of Bot., XXXVII, p. 342 (1899).

A. austriacum Teyber, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, LII, p. 590 (1902).

A. minus var. *nemorosum* Th. Dur. in De Wild. et Th. Dur., Prodr. Fl. Belg., II, p. 779 (1903).

A. Lappa δ *nemorosum* Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 317 (1904).

Arctium majus subsp. *A. nemorosum* Ry, Fl. Fr., IX, p. 95 (1905).

A. macrospermum Hayeck, Sched. fl. styr. exs., XIII-XIV, p. 29 (1908).

A. nemorosum Beger in Hegi, Ill. Fl. Mitt. Eur., VI, 2, p. 829 (1928); incl. var. *austriacum* (Teyb.) Beger, loc. cit., p. 831 et var. *microcephalum* (Erdner) Beger, loc. cit., p. 831.

A. pubens Bab. f. *pycnocephalum* (Evans) Senay, Bull. Soc. Bot. Fr., LXXXIII, p. 336 (1936).

A. majus ssp. *intermedium* (Bab.) Nym., Consp. Fl. Eur., II, p. 402 (1879).

Exsiccata. — Baenitz, Herb. Eur., 27. — Franco-helvet., 505 (leg. *Jeanpert*). — Rochelaise, 2426 (leg. *Gonse*). — Dauphinoise, 2944bis (leg. *Abbé Fray*). — J. Arènes, Cynar. Fr., 126 (leg. *J. Arènes*), 127, 294 et 530 (leg. *Milliat*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris), specim. plur.

Habitat. — Sous-espèce exclusivement silvatique.

Distribution. — Norvège, Suède et Finlande méridionales; Danemark; Pays-Bas; Belgique; Angleterre; Ecosse; Irlande; France (çà et là, Somme, Eure, Ardennes, Seine-et-Oise, Oise, Vendée, Isère, Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, Haute-Savoie, Savoie, Drôme, Haute-Saône, Ain, Normandie, Tarn, Aude, Pyrénées-Orientales, Alpes-Maritimes); Suisse (Tessin, Grisons, Schaffouse, St. Gall, Zermatt, Vaud, Valais, Jura, Fribourg, Genève); Allemagne (Bavière, Franconie, Mecklembourg, Brandebourg, Prusse orientale); Galicie; Autriche; Hongrie; Albanie; Bulgarie; Italie (Alpes maritimes, Toscane, Apennins, Sicile, Piémont); Russie occidentale. — Voir fig. 12 (3), 13 (4) et 14 (8).

Observations. — 1. Hegi a considéré cette plante comme un élément médio-européen montagnard. Nous estimons cette dernière dénomination inacceptable pour une plante avant tout silvatique, existant certes dans la plupart des massifs montagneux d'Europe mais à cause de leur vocation forestière, et qui ne manque pas non plus dans les aires boisées des basses régions d'Europe occidentale, centrale et orientale.

2. — Certains botanistes ont vu dans l'*A. nemorosum* une forme de l'hybride *majus* × *minus;* or, cette plante est un type pur, très souvent représenté à de notables distances de stations des sous-espèces *majus* et *eu-minus* dont l'écologie est d'ailleurs fort différente; son origine hybridogène ne peut être soutenue. Il en est de même pour celle d'*A. pubens* que des auteurs ont regardé à tort comme un hybride de la sous-espèce *eu-minus* et de l'*A. tomentosum*. Si cette hypothèse était exacte, on devrait retrouver chez *A. pubens* au moins trois caractères hérités d'*A. tomentosum :* nature de l'indument périclinal, morphologie des bractées involucrales internes et glandes épicorollines. Or, l'indument du péricline est, ainsi que l'ont déjà fait observer Briquet et Cavillier, très différent

chez les deux plantes, l'*A. pubens* offrant en outre une gorge corolline constamment églanduleuse et des bractées internes de l'involucre insensiblement acuminées et ± oncinées ou rectiuscules au sommet, ce qui vient infirmer une intervention quelconque d'*A. tomentosum* dans l'origine de la plante.

3. — Briquet et Cavillier (in Burnat, Fl. Alp. mar., VII, p. 273) ont incorporé dans la synonymie de leur *A. nemorosum*, envisagé comme bonne espèce, « *Lappa minor* ssp. *campestris* Lange apud Fries, Summa Veg. Scand., p. 5, 1846, nomen tantum », Or, Fries a écrit (loc. cit.) à ce propos : « 3. *L. minor* Lam. * *campestris* Lange . » et l'explication de l'astérique employé par cet auteur est donnée en page non numérotée précédant ses tables : « Ante nomina indicant * , sine numero, varietates Auct. sensu, at facile dist. spec. »; nulle part il n'est question de sous-espèce et l'interprétation de Briquet et Cavillier est abusive, et sans valeur, comme le rang de sous-espèce attribué par ces auteurs, incidemment, dans la synonymie d'une plante à laquelle ils ont donné rang d'espèce. Lorsque l'on examine la distribution donnée par Fries de ses 2 variétés ! * *campestris* (Lange) et * *montana* de *Lappa minor* Lamk., on constate que le premier adjectif ne peut concerner que l'*A. nemorosum* Lej., point de vue adopté par Briquet et Cavillier, et le second, l'*A. minus* type de Bernhardi (subsp. *eu-minus* Boswell Syme), interprétation que justifie bien celle antérieure de Steudel (Nomencl. Botan., ed. 1, p. 63, 1820) qui a mis en synonymie *A. minus* Pers. et *A. montanum* Schweig.

4. — La variété *austriacum* (Teyb.) Beger, par les caractères de son inflorescence et de son péricline, rentre bien dans le cadre de la sous-espèce *nemorosum* au sens très large que nous lui donnons ici. Ses bractées périclinales internes sont conformes à celles des échantillons typiques de Lejeune. On ne peut attribuer aucune signification à la coloration des corolles aussi variable dans ce groupe que chez les autres sous-espèces, ni à la hauteur des akènes qui varie, sur les échantillons que nous avons étudiés, entre 5 et 8 mm. Nous ne pouvons accorder à la création de Teyber aucune valeur systématique. Quant à la variété *microcephalum*, si l'on exclut la courbure des rameaux, sans intérêt, il ne reste que le volume des calathides pour la caractériser, ce qui est insuffisant. En reconnaissant une valeur quelconque à ce caractère mineur, on serait conduit, par analogie, à multiplier les variétés dans tout le genre et cela sans raison valable et sans utilité.

5. — De toutes les espèces du genre, ont écrit Briquet et Cavillier, c'est l'*A. nemorosum* qui possède les plus grosses calathides. C'est une erreur. Le diamètre des capitules chez la sous-espèce *nemorosum* oscille entre 14-20 (30-40) mm; il atteint également 20 (40) mm chez les formes macrocéphales, surtout asiatiques, de la sous-espèce *majus;* chez la sous-espèce *platylepis,* il dépasse largement ces chiffres : 20-30 (40-50) mm.

6. — *Sur les Arctium de la flore britannique.* — L'étude des *Arctium* britanniques a subi depuis à peu près un siècle de multiples vicissitudes. Dès 1856, cependant, Babington (On the British species of *Arctium;* Ann. Magaz. Nat. Hist., ser. 2, XVII, p. 369) avait proposé, pour la Grande-Bretagne exclusivement, une organisation du genre très claire et, à une seule erreur près, fort acceptable. Il distinguait : 1° *A. tomentosum* Pers.; mais il a reconnu par la suite que la plante du Cambridgeshire identifiée sous ce nom correspondait à *Lappa major* var. *subtomentosa* Lge, n'ayant rien de commun avec le véritable *A. tomentosum* Mill. Pour nous, elle doit s'incorporer purement et simplement au groupe spécifique d'*A. Lappa* (cfr. notamment à ce sujet Babington, Man. of Brit. Bot., ed. 8, p. 202, 1881). — 2° *A. majus* Schkuhr qui est notre *A. Lappa* ssp. *majus.* — 3° *A. intermedium :* Northumberland septentrional (Berwick-upon-Tweed), Derbyshire (Hope), Yorkshire (fréquent). Il a bien précisé qu'il s'agissait de l'*A. intermedium* Lge, c'est-à-dire incontestablement aussi *A. nemorosum* Lej. qu'il est le premier à avoir identifié en Angleterre. C'est pour avoir voulu rejeter ultérieurement cette interprétation parfaitement justifiée que les botanistes anglais et plus particulièrement Evans sont arrivés à obscurcir totalement la systématique du groupe *nemorosum-pubens* pour aboutir, dans une synonymie sans fondement, à un imbroglio sans précédent. — 4° *A. minus* Schkuhr : notre subsp. *eu-minus.* — 5° *A. pubens* Bab.

En 1866, c'est Boswell Syme (Engl. Bot., V, p. 25) qui crée une première confusion en admettant dans *A. minus,* pour synonyme de sa « sous-espèce I *A. intermedium* Lge », *A. pubens* Bab., et, pour équivalent de sa « sous-espèce II *A. nemorosum* Lej. », *A. intermedium* Bab. En réalité, c'est *A. intermedium* Lge — *A. intermedium* Bab. et *A. nemorosum* Lej. qui sont identiques, *A. pubens* Bab. représentant une race totalement distincte du groupe précédent. Cependant, de tous les auteurs anglais, c'est bien Boswell Syme (loc. cit.) qui a eu du genre la conception la plus parfaite (synonymie

exceptée) en admettant les deux espèces *A. majus* et *A. minus*, la seconde groupant en réalité, au titre de sous-espèces, les *A. pubens* Bab. (sub nom. fals. ! ssp. *A. intermedium* Lge), *A. nemorosum* Lej. (excl. syn. fals. !) et *A. eu-minus*. Il avait eu, par anticipation, la conception moderne de l'espèce collective *A. minus* et on ne s'explique pas qu'il ne se soit trouvé parmi ses successeurs aucun auteur pour reprendre ses vues judicieuses en rectifiant seulement ses erreurs de synonymie.

Ces méprises initiales ont exercé sur Babington une influence regrettable puisque cet auteur, en 1881 (Manual of Brit. Bot., ed. 8) abandonne ses premières positions pour faire entièrement siennes les synonymies erronées de Boswell Syme et distinguer, à côté d'*A. majus* (incl. A. *tomentosum* Bab. = *L. major* var. *subtomentosa* Lge) et d'*A. minus*, *A. nemorosum* Lej. (= *A. intermedium* Bab.) et *A. intermedium* Lge (= *A. pubens* Bab.).

L'erreur synonymique subsiste : 1° en 1884 chez Hooker (The Student's Flora of the Brit. Isl.) qui dans une espèce unique *A. Lappa*, englobe, avec *A. Lappa* proper (*A. majus* Schkuhr) et sa var. *subtomentosa* Lge (*A. tomentosum* Bab.), une sous-espèce *A. minus* (Schkuhr) comportant 3 variétés : var. *minus* proper, var. *intermedium* Lge (= *A. pubens* Bab.) et var. *nemorosum* Lej. ; 2° en 1901 chez Marquand (Flora of Guernsey) qui cite *A. minus* Schk., *A. intermedium* Lge et *A. nemorosum* Lej. (à Aurigny), la seconde correspondant évidemment à *A. pubens* Bab.

Entretemps, Bennett (Notes on the Fl. of Kent, Journ. of Bot., XXXVII, p. 341, 1899) avait mis en doute la synonymie d'*A. nemorosum* Lej. et *A. intermedium* Lge admise par les auteurs continentaux, considéré comme distincts l'*intermedium* de Lange et le *nemorosum* de Newbould (et de Webb) et proposé pour ce dernier le nom d'*A. Newbouldii*.

Evans en 1913 (Journ. of Bot., LI, p. 113) met le comble à la confusion. Il admet : 1° *A. Lappa* L. (dans la synonymie duquel est introduit à tort *L. macrosperma* Wallr. = *A. nemorosum* Lej.) et sa forme *subtomentosum;* 2° *A. vulgare* Evans, nom obtenu en rajeunissant, pour tout un groupe à inflorescence racémeuse, le binôme *Lappa vulgaris* qui avait été appliqué par Hill à une plante à inflorescence corymbiforme identique à *A. Lappa* (ssp. *majus*). A ce nom, illégitime par origine, Evans adjoint toute une synonymie inacceptable se rapportant à *A. Lappa* L., à *A. minus* Bernh., à *A. nemorosum* Lej. et à *A. pubens* Bab. En fait, le groupe *vulgare* d'Evans est un complexe réunissant les *A. pubens* Bab. à calathides

munies d'un indument épais et dense (f. *subtomentosum* Evans), les autres *A. pubens* Bab. (*A. vulgare* Evans s. str.) et l'*A. nemorosum* Lej. (subv. *pycnocephalum* Evans); 3° *A. minus* Bernh.

En 1922, Wilmott, dans la 10e édition du Manual of British Botany (de Babington) revu et complété, demeure à peu de choses près sur les mêmes positions avec 4 espèces : 1° *A. Lappa* (L. em. Bab.) = *A. majus* Bernh. avec « A form with more spherical and webbed heads » (*A. tomentosum* Bab. = *Lappa major* var. *subtomentosa* Lge); *A. nemorosum* Lej. et f. *pycnocephalum* (en note); 3° *A. minus* Bernh. ; 4° *A. vulgare* (Evans) et synonymie d'*A. intermedium* Lge et *A. pubens* (Bab.).

En 1930 enfin, Butcher (Illustr. of Brit. Plants) représente *A. majus* Bernh., *A. minus* Bernh. et *A. vulgare* Hill (= *intermedium* Lge), tandis que Druce (Hayward's Bot. Pock.-Book) admet *A. Lappa* L. (= *A. majus*), *A. minus* Bernh. avec une var. *β vulgare* (Hill) correspondant, selon l'auteur, à *A. vulgare* Evans — *A. nemorosum* Lej. — *A. intermedium*.

Pour nous aider à dégager ce qu'il peut y avoir d'exact dans se bref historique, quant aux conceptions que nous y avons sommairement analysées, nous avons eu sous les yeux les matériaux d'origine très diverse qui nous ont été communiqués de Kew et de Londres, documents qui nous ont permis de trouver enfin une solution aux divers problèmes posés. Nous constaterons d'abord que de 1875 à 1947 il y a, à propos d'*A. nemorosum*, un désaccord total entre les travaux que nous venons d'énumérer et l'opinion des botanistes herborisants anglais dont les récoltes vont être mentionnées. Ley et Blow (1875), Groves (1878, 1879), Dawber (1890), Marshall (1892), Benbow (1894), Salmon (1910), Horwood (1916), Lacaita (1919), Sandwith (1940, 1946, 1947) ont reconnu, en des récoltes provenant de différentes régions britanniques (Hertford, Kent, Monmouthshire, Ecosse, Sussex, Leicester, Irlande, Surrey, Durham), l'*A. nemorosum* Lej. et leurs déterminations sont exactes. L'une de ces récoltes effectuée en 1910 par Salmon (Sussex) a été revue par Evans qui l'a nommée *A. vulgare*. Sous le nom d'*A. intermedium* Lge, la même plante a été identifiée par Bennett (Surrey 1892), Crosfield (Cumberland, 1897 et 1903), Marshall (Ecosse, 1900) et Taylor (Ecosse, 1932): c'est bien encore l'*A. nemorosum* Lej. L'*A. Newbouldii* récolté en 1909 par Hilton (Sussex) et par Bennett (Irlande) correspond aussi très exactement à l'*A. nemorosum* Lej.; la seconde de ces plantes a été revue par Evans qui l'a assimilée à sa sous-variété *pycnocephalum*. A cette liste s'ajoutent

comme *A. nemorosum* Lej. les récoltes suivantes : sous *A. majus* (Evans, 1913; Northumberland); sous *A. minus* (Macvicar, 1890; Ecosse); sans aucune détermination : Groves, 1903, et Marshall, 1892 (Ecosse); Marshall, 1893 (Kent); la dernière revue par Evans et dénommée *A. Newbouldii*.

La série se rapportant indubitablement à *A. pubens* Bab. (incl. f. *subtomentosum* Evans) a donné lieu aux déterminations initiales suivantes : 1° Sub *A. minus :* Britton (1909, Surrey), Horwood (1916, Rutland); 2° Sub *A. minus* var. : Turrill (1943, Oxfordshire); 3° Sub *A. tomentosum :* Griffisch (1891, Anglesey); 4° Sub *A. Lappa :* Hubbard (1928, Norfolk); 5° Sub *A. nemorosum :* Horwood (1916, Leicester); 6° Sub *A. nemorosum* var. *subtomentosum :* Griffish (1893, 1916, Anglesey); 7° Sub *A. vulgare :* Barton (1912, Glamorgan), vu et confirmé par Evans; Evans (1931, Berkshire), Bilstone (1938, Cornwall); 8° Sub *A. intermedium* Auct. : Groves (1910, Kent); 9° Sub *A. intermedium* Lge : Beeby (1880, Surrey), Ley (1882, Herefordshire), revu par Evans qui a écrit *A. vulgare;* Bennett (1905, Walles), vu par Evans qui a confirmé; 10° Sans détermination : Marshall (1892, Ecosse), Groves (1910), Groves (1918, Wight), Cryer (1921, York), reconnu par Evans comme *A. minus tomentosum;* Taylor (1937, Ecosse). On reste surpris devant une telle discordance d'opinions et qu'il ne semble possible d'expliquer autrement que par une méconnaissance générale de ce que sont exactement l'*A. pubens* Bab., l'*A. vulgare* Evans et même l'*A. tomentosum* Mill.

Pour le groupe *nemorosum,* il est regrettable que les auteurs anglais n'aient pas suivi dans leurs conclusions les multiples collecteurs dont nous avons eu le bonheur d'apprécier les récoltes et les déterminations. Celles-ci et les révisions ultérieures d'Evans nous autorisent à conclure : 1° qu'il convient de reconnaître pour valable la synonymie suivante : *Arctium nemorosum* Lej. = *A. intermedium* Lge (1) = *A. intermedium* Bab. (1856) = *A. minus* ssp. *nemorosum* Boswell Syme (1866) = *A. Lappa* ssp. *minus* var. *nemorosum* Hooker (1884) = *A. Newbouldii* Bennett (1899) = *A. nemorosum* Marquand (1901) = *A. vulgare* subvar. *pycnocephalum* Evans (1913) = *A. nemorosum* Willmott (1922) = *A. minus β vulgare* Druce (1930) p. p. = *A. pubens* var. *pycnocephalum* Senay (1936); 2° que l'*A. vulgare* Evans est bien un com-

(1) Nous avons eu sous les yeux des originaux de Lange et de Lejeune concernant les *A. nemorosum* Lej. et *A. intermedium* Lge (Herb. de Bruxelles et Herb. Mus. Paris).

plexe dans lequel l'auteur a rapproché sans raisons valables des *A. nemorosum* Lej. et des *A. pubens* Bab.; 3° que l'*A. nemorosum* Lej. est une race appartenant à la flore britannique; elle nous semble très répandue, peut-être même est-elle la plus répandue, en Grande-Bretagne. De longue date et à quelques exceptions près, elle a toujours été parfaitement connue des botanistes qui, sous divers noms, l'ont à peu près régulièrement identifiée en Angleterre, en Ecosse, en Irlande et dans les îles anglo-normandes.

L'*A. pubens*, par contre, bien que fort répandu dans les mêmes territoires, bien que primitivement identifié par un Anglais, semble avoir le plus souvent échappé à la sagacité de ses successeurs. Fréquemment confondu avec l'*A. nemorosum* Lej. (ou *A. intermedium* Lge), on peut accepter à son sujet les équivalences suivantes : *Arctium pubens* Bab. (1856) = *A. minus* ssp. *intermedium* Boswell Syme (1866) non Bab.; non Lge. = *A. Lappa* ssp. *minus* var. *intermedium* Hooker (1884) = *A. intermedium* Marquand (1901) = *A. vulgare* Evans (1913) p. p. = *A. vulgare* Wilmott (1922) = *A. minus β vulgare* Druce (1930) p. p.

A l'origine de l'embrouillamini que nous venons d'exposer, se place incontestablement l'erreur de synonymie commise par Boswell Syme en 1866, transmise ensuite sans contrôle par les auteurs et aggravée par certains d'entre eux. Cette erreur repose sur une méconnaissance totale, non d'*A. nemorosum* Lej. que la plupart des collecteurs anglais ont fort bien reconnu sous plusieurs dénominations de 1875 à 1947 sans réussir toutefois à faire prévaloir leur point de vue auprès des auteurs d'ouvrages floristiques, mais bien d'*A. pubens* Bab. et surtout de la véritable signification de l'épithète *intermedium*. Celle-ci, employée pour la première fois par Lange en 1851 pour le continent, puis par Babington en 1856 avec une valeur identique pour les îles britanniques, a été par la suite appliquée, par les uns et à juste titre à *A. nemorosum* Lej., par d'autres et inconsidérément à *A. pubens* Bab. Dès 1866, et constamment ensuite, les rapports pouvant exister entre *A. nemorosum* Lej., *A. intermedium* Lge et *A. pubens* Bab. ont échappé aux auteurs anglais. A cela il faut ajouter l'insuffisance des diagnoses, la médiocrité évidente des documents iconographiques, le polymorphisme des deux races en cause, surtout d'*A. pubens*, la transposition illégitime par Evans de l'adjectif *vulgare* dans un groupe arbitrairements constitué de *pubens* et de *nemorosum*, la prise en considération de caractères sans valeur déterminative (indument périclinal), le refus d'admettre en Grande-Bretagne le caractère autochtone

d'*A. nemorosum*. Telles nous paraissent être les causes diverses pouvant expliquer la présence dans les herbiers anglais de maintes déterminations inexactes, l'adoption par les auteurs britanniques d'une systématique des *Arctium* contestable à plus d'un titre et l'acceptation par ces mêmes auteurs de synonymies compliquées, partiellement erronées et qui se sont par malheur maintenues, au moins en partie et sans raison, dans tous les ouvrages, jusqu'à une époque assez récente.

— subsp. **nemorosum** var. **orientale** J. Ar. var. nov.; a typo differt : pedunculis axis primarii usque 35 cm longis, sed in ramusculis lateralibus brevissimis cum calathidiis subaggregatis; periclinii bracteis angustis, parte patula 7-8 mm longa; corollae fauce apice plus minus contracta, basi attenuata, 3-3.5 mm longa, tubo basi satis abrupte fortiterque ampliato, 4.5-5.5 mm longo limbum propemodum aequante; antherarum appendice apicali breviore (0.3-0.4 mm longa), appendicibus basilaribus 2-4-fidis. — Voir Pl. VI, fig. C-D.

Habitat et *Distribution*. — Liban, dans un boisement très humide à Haouch près de Zahlé, *R. P. Mouterde* (typus in Herb. Mouterde). — Voir fig. 14 (9).

— subsp. **atlanticum** (Pomel) Maire in Jahandiez et Maire, Cat. Pl. Mar., III, p. 794 (1934) incl. var. *eu-atlanticum* et var. *grandiceps* Maire, loc. cit. — Voir Pl. IV fig C-D et fig. 15 E.

Lappa sylvestris Pomel, Nouv. Mater. Fl. atlant., p. 284 (1874).

Lappa atlantica Pomel, loc. cit., p. 285 (1874).

Arctium atlanticum (Pomel) H. Lindb., Itin. Med. in Act. Soc. Sc. Fenn., p. 153 (1932).

Nous donnons une description complète de cette sous-espèce très mal connue quant à ses petits caractères.

Inflorescence terminale de l'axe primaire : calathides 4-5, échelonnées en grappe ± corymbiforme au sommet, ± distantes, pédonculées, à pédoncule atteignant 4 cm, les supérieures parfois brièvement pédonculées subagrégées; calathides des ramuscules latéraux soit comme ci-dessus, soit 2-3 brièvement pédonculées, ± rapprochées ou subsessiles-subagrégées au sommet; inflorescences latérales : rameaux simples ou rameux à ramuscules courts portant

2-3 calathides très brièvement pédonculées-subagrégées au sommet. *Calathides* médiocres à péricline mesurant 13-22 (25-40) mm de diam., glabre ou seulement tomenteux à la base à la fin, ± ouvert à maturité. *Bractées* périclinales externes et moyennes à partie étalée longue de 5-8 mm, les internes atteignant 13 mm, nettement plus longues que les paléales longues de 8 mm. *Corolle* glabre dépassant ± les bractées internes, à tube brusquement et assez fortement élargi inférieurement, long de 3.5-4 mm, plus court que le limbe (5-6 mm gorge incluse), à gorge ± rétrécie supérieurement, longue de 3.5-4 mm, à lobes longs de 1.5-2 mm; filets staminaux longs de 2.5 mm; anthères hautes de 3-3.5 mm, à appendice terminal non atténué, apiculé, parfois ± obliquement subtronqué, long de 0.5 mm, à appendices basilaires longs de 0.5-0.7 mm, 2-n-fides. *Akènes* (5.5-6 × 2 mm) fauves ou bruns, maculés de brun ou de noir, rugueux à la base et au sommet, sublisses ailleurs entre les nervures; disque épigyne à bord non ou à peine ondulé; aigrette jaunâtre longue de 2-3 mm.

Exsiccata. — Maire, Iter marocc., XXIX, Soc. M. Weiller 956. — Pitard, Pl. Mar., 1501. — Jahandiez, Pl. Mar., 626. — Faure, Pl. d'Alg., s. n. (1932) (type et var. *grandiceps*). — Warion, Pl. Oran, s. n. (1876).

Habitat. — Nitrophile; forêts riches en humus, lieux ombragés fumés, clairières des bois, dans les montagnes jusque vers 1900 m.

Distribution. — I. — *Algérie :* Constantine (Oued Zhour; Mechta Tezzera et Djebel Achouaou, sur le versant nord du Djebel Tabador; Guerrouch et Goubia, Beni Foughal; Djebel Sgao; Constantine; environs de Bougie; Batna); Alger (Aid Daoui, Ait Daoud, près Fort National; Djurdjura central, Thabourt-Bouzgueur); Oran (région de Tlemcen; Mazzer). — II. — *Maroc :* Taza; Moyen Atlas (Immouzer, Ougmès près Azrou, Talzent, Aïn Leuh); Grand Atlas (Djebel Aiachi). — Voir fig. 14 (7).

Observations. — 1. — On note trois zones disjointes de distribution qui semblent bien témoigner d'une aire relictuelle : 1° Chaînes littorales kabyles, du Djurdjura à la Petite Kabylie, et extrémité orientale des chaînes telliennes (Hautes plaines constantinoises); 2° Hauts plateaux oranais dans la région de Tlemcen; 3° Maroc montagneux dans le Moyen Atlas oriental et le massif de l'Aiachi. C'est une race nitrophile des secteurs montagnards forestiers hu-

mides (1); dans l'est algérien, elle est souvent presque exclusive des « reposoirs » à troupeaux (2) (par exemple dans le Djurdjura) ces derniers ayant vraisemblablement contribué à la propagation de la plante jusque dans la région de Batna.

2. — *Lappa sylvestris* Pomel n'est qu'une forme à feuilles atténuées en coin à la base, disposition fréquente dans le genre, surtout chez les feuilles florales.

3. — Il n'y a pas lieu de maintenir une variété *grandiceps* exclusivement fondée sur la longueur des pédoncules et sur le diamètre du péricline, mais sans distribution particulière.

— subsp. **Tchihatchefii** J. Ar. subsp. nov. — Voir Pl. VI, fig. E, F, H et I, et fig. 15 N.

Planta saepe 35-40 cm alta sed quoque elatior. *Axis* primarii inflorescentia terminalis; calathidia in racemum apice plus minus corymbiformem gradata, pedunculis usque 45 mm longis; inflorescentiae laterales similes sed calathidiis terminalibus plus minus approximatis etiam interdum in statu juveni subaggregatis. *Periclinium* plus minus araneosum, praecipue in statu juveni, 20 (35) mm diam., sub maturitate apertum; bracteae multae angustaeque, parte patula (paulum) 8-9 mm longa, internae 16-17 mm longae quam bracteae paleales 8-9 mm longae valde (8 mm) longiores. *Corollae* glabrae bracteas internas propemodum aequantes, tubo limbum propemodum aequante basi abrupte fortiterque ampliato, fauce 3-3.5 mm longa tubulosa, superne leviter contracta, inferne parum attenuata, lobis 2-2.5 mm longis; antherarum appendice apicali 0.4-0.5 mm longa, ogivali attenuato-apiculata raro oblique, appendicibus basilaribus simplicibus 1.3-1.5 mm longis. *Achenia* (2.5-3 mm lata × 5-5.5 mm alta) fusca, laevia vel sublaevia; discus epigynus margine irregularis vix undulatus; pappus subalbidus 2 mm longus.

Exsiccata. — Tchihatchef, Asia minor, Olst. (1858) 950 (typus in Herb. Mus. Paris). — Haussknecht, Iter Syriaco-Armeniacum (1865) s. n., sub *Lappa major*. — Gombault, Herb. 5458.

(1) D'après la carte pluviométrique de l'Atlas des Colonies Françaises de Grandidier, la région d'Azrou et de Djebel Bin el Adjeraf (Monts de Tlemcen) sont inclus dans l'isohyète annuelle de 750 mm, le Djurdjura (oriental), la chaîne des Babors, le Beni Foughal, le Djebel Sgao, dans la courbe de 1 m.

(2) Renseignements fournis par L. Faurel, assistant à la Faculté des Sciences d'Alger.

Habitat et *distribution.* — Asie mineure orientale : Syrie boréale : Cataonie, Marach; Liban : Hazroum, bords des ruisseaux; Sir ed Dennieh, vers 1100 m d'alt. — Voir fig. 14 (11).

Observation. — Cette sous-espèce orientale a été assimilée à *Lappa major* par Blanche, Tchihatchef, Haussknecht, et, bien plus récemment, les botanistes du Proche Orient, Gombault, Thiebaut, Mouterde, l'ont rapportée, à l'état jeune, à l'*Arctium minus*. Tous sont dans l'erreur. On trouvera dans notre tableau comparatif des caractères dans le groupe spécifique d'*A. minus*, ceux par lesquels la sous-espèce *Tchihatchefii* s'éloigne de la sous-espèce *eu-minus*. Nous résumerons plus loin, à propos d'une variété *libanum*, les raisons pour lesquelles nous avons dû l'envisager comme une race absolument distincte de la sous-espèce *majus*.

— subsp. **mediterraneum** J. Ar. subsp. nov.

— subsp. **mediterraneum** var. **eumediterraneum** J. Ar. var. nov. — Voir Pl. V, fig. D-E et fig. 15 F.

Calathidia axis primarii 3-5, in racemum apice plus minus corymbiformem gradata, plus minus distantia, pedunculata pedunculis 10-80 mm longis, superiora 2-3 brevius pedunculata saepe proxima, ramorum lateralium 6-7 vel magis, racemosa, breviter pedunculata pedunculis 1 cm haud excedentibus, interdum subsessilia; rami laterales simplices vel ramosi ramusculis brevibus calathidiis subsessilibus superioribus subaggregatis. *Calathidia* mediocria periclinio 12-15 (25-30) mm diam., modice vel haud araneoso, sub maturitate apice plus minus contracto. *Periclinii* bracteae externae et mediae parte patula 7-9 mm longa basi 0.5 mm lata vel minus, internae usque 12 mm longae quam bracteae paleales 8-10 mm longae distincte longiores. *Corollae* glabrae bracteas internas aequantes vel quam eas breviores, tubo inferne sensim modiceque ampliato, 4-5 mm longo, quam limbus (3.5-4.5 mm longus faux inclusa) paulo longiore, fauce superne leviter contracta, inferne parum attenuata, 2.5-3 mm longa, lobis 1.2-1.5 mm longis; filamenta 2-2.5 mm longa; antherae 3.5-4.5 mm altae appendice terminali ogivali attenuato-apiculata, 0.3-0.5 mm longa, appendicibus basilaribus 0.5-0.8 mm longis simplicibus vel rarius plus minus breviter 2-4-fidis. *Achenia* (5-6.5 mm alta × 1.5-2.5 mm lata) fulva vel fusca plus minus atro- vel fusco-maculata, inter nervos plus minus rugosa (basi et apice

magis) vel interdum laevia; discus epigynus margine parum irregularis leviter vel haud undulatus; pappus albidus vel subluteus 1.5-2.5 mm longus.

Exsiccata. — Specim. plur. in Herb. de Litardière (*typus* et *cotypi*). — Heldreich, Reliq. Orphan., ann. 1886, s. n. (leg. *Psarides*), spécimen médiocre.

Habitat. — Oliveraies, friches, bords des routes, décombres, broussailles, ronciers; en bordure des bois, des prairies, des cultures.

Distribution. — 1. *Corse* — Cap Corse : entre Macinaggio et la marine de Meria, oliveraie, friches; Luri à Santa Severa, bords de la route; près de la marine de Meria; broussailles en bordure d'une vigne à l'embouchure d'un ruisseau. Omessa : vallon du ruisseau de Stretto, au-dessus de Francardo, cultures. Rive droite du ruisseau de Listinchiccia, W. de l'étang de Palo, fourré de ronces en bordure d'une prairie. Corse : bord de l'Orta et décombres près du pont du chemin de fer. Vivo. Bonifacio. Probablement aussi : marine de Lisco près de Bastia (Burnat et Briquet sec. Ry, Fl. Fr., IX, p. 96, sub *A. pubens*). — 2. *France continentale :* Pyrénées-orientales, à Vernet-les-Bains. — 3. *Toscane :* in sylva pisana, loco dicto Palazzetto (Savi, 1841). — 4. *Sicile :* Palerme (Todaro). — 5. *Grèce :* in monte Taygeto Laconiae; peut-être aussi ailleurs, en Grèce insulaire et continentale. — 6. Peut-être encore : Chypre, Sardaigne. — Voir fig. 13 (10) et 14 (5).

Observations. — 1. — Cette excellente et remarquable race a été confondue en Corse et par divers auteurs avec l'*A. pubens* dont elle s'éloigne cependant par : péricline plus ou moins contracté à maturité, bractées involucrales visiblement plus larges, les internes distinctement plus longues que les paléales, les corolles égalant les bractées internes ou plus courtes qu'elles, la gorge corolline un peu atténuée inférieurement, l'inflorescence.

2. — Moris (in Fl. Sard., II, pp. 481-482; 1840-43) a signalé l'*A. majus (sub Lappa officinalis)* comme appartenant à la flore Sarde « inhumentibus, umbrosis, submontanis ». Fiori (in Fiori et Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 317, 1903) écrit, à propos de cet *Arctium :* « Benche indicato per quasi tutta Italia, nell' erb. fiorentino non ne vedemmo di tipico che un solo esempl. de Trent. (Ambrosi); lo riteniamo limitato all'It. sett. ed Istria »; il ne le mentionne pas en Sardaigne. Il note d'autre part (l. c.) que l'*A. minus* « E. la for.

più diffusa tra noi dal mare alla reg. submont. ». Le genre paraît très mal connu des botanistes italiens et nous avons relevé dans les collections du Muséum un certain nombre d'erreurs : de Gavioli, *A. minus* ssp. *alpestre (sub A. minus)* du Basilicate; de Vignolo-Lutati, *A. minus* ssp. *nemorosum (sub A. Lappa* var. *pubens)* du Piémont; de Mori (1), *A. minus* ssp. *eu-minus (sub A. Lappa)* d'Emilie; de Savi, *A. minus* ssp. *nemorosum* et ssp. *mediterraneum (sub Lappa major)* de Toscane. En raison de ces faits, étant donné la disposition des aires en Méditerranée occidentale (fig. 14), compte tenu de l'habitat donné par Moris qui n'est pas celui habituel de l'*A. Lappa,* nous pensons que la plante de Sardaigne doit être rapportée à la sous-espèce *mediterraneum,* laquelle, par suite de son inflorescence terminale ± subcorymbiforme, a fort bien pu être confondue avec l'espèce linnéenne.

3. — L'étude des matériaux des différents herbiers de la Faculté des Sciences de Toulouse nous permet de fournir quelques précisions sur la distribution du genre dans la région pyrénéenne. *A. Lappa* (ssp. *majus*) qui existe dans les Basses-Pyrénées, les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne et l'Ariège, fait défaut dans les Pyrénées-Orientales et n'a été signalé que dans les Corbières. *A. minus* (ssp. *eu-minus*) se rencontre fréquemment du littoral atlantique à la Méditerranée. Nous connaissons la sous-espèce *pubens* des Basses-Pyrénées (St. Jean-le-Vieux), des Hautes-Pyrénées (Tarbes) et de l'Aude (Corbières); ce sont là, probablement, les limines méridionales de son aire française. Nous avons la sous-espèce *nemorosum* des Hautes-Pyrénées, de la Haute-Garonne, des Pyrénées-Orientales et des Corbières; Gautier a mentionné cette sous-espèce à Vernet-les-Bains; nous avons pu voir de cette localité 2 plantes, l'une récoltée (status juvenis) par Sudre en 1856 (sous le nom de *Lappa major* GAERTN.?), l'autre (status adultus) par Conill en 1904 (sous le nom d'*A. nemorosum* LEJ.): ni l'une ni l'autre n'appartient au groupe *nemorosum;* elles représentent dans le Midi de la France notre sous-espèce *mediterraneum* qui apparaît ainsi comme une panméditerranéenne à aire largement disjointe. Il ne serait pas surprenant qu'une étude attentive des *Arctium* provençaux, notamment dans la Provence cristalline, n'y révèle l'existence de cette race intéressante à plus d'un titre.

(1) Et in Herb. de Litardière : *A. minus* ssp. *pubens* (sub *A. Lappa)* du Piémont.

— subsp. **mediterraneum** var. **libanum** J. Ar. var. nov.; a typo differt : pedunculis axis primarii usque 13 cm longis; periclinio sub maturitate aperto; periclinii bracteis angustissimis parte patula 6-7 mm longa; bracteis palealibus quam internae solum brevioribus; corollae tubo limbum propemodum aequante, basi fortiterque ampliato. — Voir Pl. VI, fig. A-B.

Exsiccatum. — Liban, Haouch près de Zahlé, dans un boisement très humide, *R. P. Mouterde* (*typus* in herb. Mouterde).

Habitat et *distribution*. — Connu par le seul échantillon type. — Voir fig. 14 (6).

Observation. — Les pédoncules supportant les capitules inférieurs de l'inflorescence terminale de l'axe primaire sont chez cette variété anormalement développés (jusqu'à 13 cm), fait qui a pu provoquer l'assimilation de cette plante à *A. majus*, inadmissible si l'on tient compte de la disposition en grappe typique des calathides sur les rameaux latéraux inférieurs de cette même inflorescence. De toute évidence, cette race orientale de la sous-espèce *mediterraneum* appartient aux lignées pures établissant une transition entre cette sous-espèce et *A. Lappa* ssp. *majus* mais ne peut être incorporée à cette dernière. C'est peut-être la confusion des deux races qui a fait indiquer la seconde comme appartenant à la flore syro-libanaise; récemment encore, la plante de Haouch était regardée comme un *A. majus*, mais il semble bien que l'aire de la sous-espèce *majus*, nous l'avons admis plus haut, ne s'étende pas vers le Sud en Asie antérieure au delà de la Cappadoce et du Lazistan.

Les caractères extérieurs ambigus de la variété *libanum*, en particulier, ceux de son inflorescence, pourraient laisser croire à une hybride des sous-espèces *majus* et *eu-minus* (ou *mediterraneum*), mais la forme du tube corollin, assez brusquement et fortement élargi à la base, alors qu'il est insensiblement et peu élargi inférieurement chez les sous-espèces *majus*, *mediterraneum* (type) et *eu-minus*, s'opposerait à une telle hypothèse, si toutefois la sous-espèce *majus* descendait jusqu'au Liban. En outre, si l'on regardait la variété *libanum* comme une race hybridogène, il faudrait adopter une position analogue pour toutes les races méditerranéennes à inflorescence racémeuse ± subcorymbiforme, et ce serait une absurdité. Elle n'est pas plus hybride que les sous-espèces *atlanticum*, ou *mediterraneum* (type) ou *Tchihatchefii* mais appartient comme

elles aux lignées pures inter-races si fréquentes chez les *Eglandulosa* et dont on ne peut contester l'existence.

Sectio II. — **Glandulosa** J. Ar. sect. nov.

Corollae faux extus plus minus glandulosa.

C'est Crépin qui, en 1859, a découvert chez *A. tomentosum* les glandes qui caractérisent l'épiderme extérieur de la gorge corolline. Une seconde espèce, originaire d'Espagne (Grenade), à inflorescence racémeuse, fut identifiée en 1907 par Chabert; Briquet et Cavillier en ont publié en 1931 la première diagnose avec le nom d'*A. Chaberti*. A ces 2 seules espèces se limitait le groupe lorsque nous avons entrepris notre révision portant notamment sur les matériaux que le Professeur R. de Litardière nous a communiqués du bassin méditerranéo-occidental en nous signalant l'existence possible en Corse de types à corolle glanduleuse. Nous avons donc entrepris l'examen minutieux de tous les *Arctium* méditerranéens dont nous disposions et nous sommes arrivé aux conclusions suivantes :

1° L'identification des *Arctium* à gorge corolline glanduleuse nécessite un examen microscopique sans lequel les glandes épicorollines passent à peu près régulièrement inaperçues. Les meilleures observations sont fournies par un examen par transparence avec éclairage moyen de la corolle ouverte longitudinalement et mise à plat, face interne en dessous, sur lamelle : l'épiderme extérieur de la gorge porte chez toutes les races de la section des glandes ± nombreuses mais ne faisant jamais défaut, d'un jaune (1) pâle, claviformes, pyriformes ou turbinées, pluricellulaires, hautes de 0.10-0.15 mm, à cloisons cellulaires minces non apparentes dans la région terminale.

2° Le groupe des *Arctium* à inflorescence racémeuse et corolle glanduleuse connu en Espagne péninsulaire est encore représenté aux Baléares et en Corse.

3° La plante distribuée par Sennen dans ses plantes d'Espagne (1265) sous le nom de *Lappa nemorosa* Kaernicke et récoltée à

(1) Ces glandes ne peuvent être confondues avec les grains de pollen parfois adhérents en plus ou moins grand nombre à l'épiderme corollin : elles s'en distinguent au microscope par la forme et la coloration mais l'examen à la loupe prête toujours à confusion.

Majorque par Bianor en 1911 n'est pas *A. nemorosum*. Ce n'est pas davantage *A. Lappa* var. *minus* BERNH., nom que lui attribue KNOCKE (Flora balearica, II, p. 486). C'est une race (ssp. *balearicum*) à gorge corolline glanduleuse rappelant effectivement par ses caractères extérieurs certains de nos *Arctium nemorosum* continentaux et très distincte d'*A. Chaberti* d'Espagne méridionale.

4° En Corse à côté d'*A. minus* ssp. *mediterraneum* qui paraît s'étendre à la totalité de l'île, il existe deux autres races à corolle glanduleuse. L'une, ssp. *corsicum*, occidentale, récoltée par Aellen à Evisa, rappelle encore *A. nemorosum* par ses caractères extérieurs et s'apparente à la sous-espèce *balearicum*. L'autre, orientale, ssp. *Aellenianum*, trouvée par Aellen à proximité de l'étang de Palo, offre certaines affinités de port avec la sous-espèce *Chaberti* et avec la sous-espèce *mediterraneum*.

5° La plante d'Andalousie (Ronda; leg. *Lange*), distribuée par Reverchon (Pl. Andal., 1889, 439) sous le nom de *Lappa major* GAERTN., offre une corolle glanduleuse, et appartient indubitablement à la sous-espèce *Chaberti*. C'est à tort que Briquet et Cavillier ont cité cette récolte comme un *A. minus* BERNH. type.

6° La sous-espèce *Chaberti* est à rechercher dans toute l'Espagne méridionale entre Ronda et Segura.

7° Les *Arctium* des Baléares seront tous à revoir et il est fort possible que l'ensemble des localités attribuées par Knocke à l'*A. minus*, concernent la sous-espèce *balearicum* pour Majorque, et pour Minorque si la présence du genre est confirmée dans cette dernière île. Mais il n'est pas exclu que la sous-espèce *eu-minus* appartienne également à la flore des Baléares; nous avons été dans l'impossibilité de fixer les limites de l'aire de cette sous-espèce dans cette partie de la Méditerranée.

8° De même que nous avons réuni dans un même groupe spécifique (*A. minus*) les *Arctium* à inflorescence racémeuse et corolle églanduleuse, nous avons rapproché par analogie en une espèce collective méditerranéenne (*A. Chaberti*) les races appartenant aux *Glandulosa* racémeuses, liées entre elles, sinon par des lignées pures de transition, du moins par certaines affinités.

3. **Arctium tomentosum** MILL., Gard. Dict., ed. 8, n° 3 in erratis (1768). — Voir Pl. VII, fig. A-B-C et fig. 15 I.

Lappa Arctium HILL, Veg. Syst., IV, p. 28, tab. 25 fig. 2 (1762).

L. tomentosa Lamk., Fl. fr., II, p. 37 (1778).

Arctium Bardana Willd., Sp. pl., III, p. 1632 (1804).

Lappa communis var *tomentosa* Coss. et Germ., Fl. env. Paris, ed. 1, p. 389 (1845).

L. vulgaris var. *tomentosa* Neilr., Fl. Wien, p. 267 (1846).

L. bardana α tomentosa Celak., Prodr. Fl. Böhm., p. 249 (1871-72).

Arctium Lappa β tomentosum Fiori in Fiori et Paol., Fl. anal. Ital., III, p. 317 (1904).

Lappa crispa J. Wolff in sched. Herb. Polit. Bucur. (1904).

Arctium crispum (J. Wolff) Cretzoiu, Acta Fauna et Flora univers., Ser. II : Botanica, I, p. 7-8 (1933).

A. tomentosum f. vel var. *monstruosa* Grint. in Herb. Polit. Bucur. (1943).

Inflorescences toutes corymbiformes. *Bractées* périclinales internes oblongues-lancéolées, obtuses, tronquées ou subémarginées au sommet surmonté d'un apicule linéaire sétacé. *Corolle* à gorge glanduleuse extérieurement.

Exsiccata. — Hohenacker, Arzn. u Handelspfl., 650, 651. — Fl. Exsicc. Billot, 3741 (leg. *Vendrely*). — Wirtgen, Herb. Pl. crit. select., XI, 607 (leg. *Martinis*). — Lejeune et Courtois, Choix Pl. Belg., 129. — Van Heurck, Pl. rares ou crit. Belg., 141. — Bunge, Fl. alt., 1217. — Chaffanjon, Pl. As. Centr., 614, 616, 979. — Bourgeau, Pl. Hte-Sav., s. n. (1873); s. n. (1876) (leg. *Timothée*). — Franco-helvet., 301 (leg. *Camus*). — Rochelaise, 3481 (leg. *Gérard*). — Soc. Franç., 924 (leg. *Gérard*). — Lejeune, Fl. Pays-Bas, 127. — Stribrny, Fl. bulgar., s. n. (leg. *Petkov*). — Zetterstedt, Pl. Scand., s. n. (1859). — Brandza, Pl. Rouman., 285bis. — Schur, 7142. — J. Arènes, Cynar. Fr., 128 (leg. *Senay*), 293 (leg. *Arènes*), 540 (leg. *Didier*), 541 (leg. *de Retz*), 542 (leg. *Arènes*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Paris), specim. multa.

Habitat. — Bords des chemins, lieux incultes, friches; bords des rivières et des canaux.

Distribution. — Norvège, Suède et Finlande méridionales; Karé-

PLANCHE VII.

Arctium tomentosum : A, B, C (J. Arènes, Cynar. Fr., 541). — *A. Chaberti* subsp. *balearicum* : D, E, F (Herb. de Litardière; type). — *A. Chaberti* subsp. *Aellenianum* : G, H, I (Herb. de Litardière; type). — *A. Chaberti* subsp. *Chaberti* : J, K, L (Reverchon, Pl. Esp. Prov. Gren., 1389; 1907). — A, D, G, J : inflorescence × ½; B, E, H, K : corolle × 3; C, F, I, L : glande épicorolline × 30.

lie; Pays-Bas; Belgique; France (Nord, Bailleul, région de Douai; Pas-de-Calais, Marquenterre; Calvados, Cabourg; Oise; Seine-et-Oise; Seine; Ardennes; Meuse; Marne; Aube; Côte d'Or; Meurthe-et-Moselle; Belfort; Vosges; Haute-Marne; Haute-Saône; Doubs; Jura; Ain; Savoie; Haute-Savoie; Isère; Hautes-Alpes; Basses-Alpes; Var; Bouches-du-Rhône; Hérault; Cantal; Puy-de-Dôme; Corrèze; Vienne); Suisse occidentale; Trentin; Allemagne; Tchécoslovaquie; Pologne; Autriche; Hongrie; Yougoslavie; Roumanie; Bulgarie; Thrace; Turquie d'Europe; Russie (côtes de la Mer Noire; Caucase; Astrakan; Estonie; Livonie; Lithuanie; Volhynie; Moscou; Pensa; Kazan; Orenbourg; Ukraine; Turkestan; Altaï; Sibérie ouralienne et altaïque; Zoungarie; Daourie; Baïkal).

— f. **albiflora** J. Ar. f. nov.

— var. *alba* Baenitz, Herb. Eur., 25 (Koenigsberg).

Floribus albis.

Observations. — 1. — Senay a très justement rangé *A. tomentosum* parmi les médio-eurasiatiques, mais la limite occidentale de cette espèce déborde aujourd'hui très largement en Europe la lisière occidentale du domaine médio-européen. En Asie moyenne, on la rencontre surtout dans les régions steppiques du domaine aralo-caspien et, plus vers l'Est, dans les territoires élevés, que Gaussen (1) a réunis dans un Domaine des Hautes Montagnes de Sibérie (entre les lacs Balkach et Baïkal); c'est sans doute dans ce dernier qu'il faut placer le berceau de l'espèce et peut-être aussi du genre. Ce sont des contrées où le climat est de caractère continental excessif et c'est peut-être à la recherche de conditions climatiques similaires qu'il faut attribuer, en Europe centrale et occidentale, les tendances montagnardes de l'espèce. Cependant, celles-ci ne sont pas aussi affirmées que l'ont écrit Briquet et Cavillier (qui présentent la plante comme essentiellement montagnarde dans l'ouest européen), puisque *A. tomentosum* se retrouve, pas rare, dans les plaines de Hollande, de Belgique et de la France septentrionale.

2. — Nous avons montré dans une communication récente à la Société de Biogéographie (2) que l'aire de cette espèce n'est pas actuellement stabilisée en Europe occidentale. Dans sa progression

(1) Gaussen, H.: Géographie des Plantes, p. 179 (1933).

(2) Arènes, J.: Sur les limites des aires de quelques Composées en Europe occidentale; *C.-R. Som. Soc. Biogéogr.*, XXVI, n° 224, pp. 15-19 (1949).

vers l'Ouest encore effective, elle utilise surtout mais non exclusivement les voies valléculaires; ses localités d'étapes connues suivent en France les grandes vallées de la Meuse, de l'Oise, de l'Aisne, de la Marne, de l'Aube, qui ont favorisé par le trafic de la batellerie une extension à laquelle participent l'homme et les animaux et que favorisent les crochets robustes terminant les bractées involucrales; les oiseaux peuvent ne pas y être étrangers par le transport des semences à grandes distances et qui pourrait peut-être expliquer l'existence dans le Massif Central français de plusieurs stations ± élevées, assez bien groupées (Dordogne, région de Millevaches, chaîne des Puys, Monts d'Auvergne) et qui constitueront pour l'avenir une bonne base pour une plus large dispersion. L'aire d'*A. tomentosum* a pour limites occidentales actuelles la vallée de la Sambre, le Hainaut, les localités françaises de Bailleul-Douai représentant ici la pointe extrême, les Ardennes, la pointe méridionale de l'Aisne, l'Oise (jusqu'à Songeons), la Seine, la Seine-et Marne nord-orientale (Trilport), l'Aube orientale (Bar-sur-Aube, Rouilly-Saceys), la Côte-d'Or où l'espèce existe en de nombreuses localités entre Broindon et Auxonne-Saint-Jean-de-Losne, le Jura et l'Ain jusqu'au Revermont et au Bugey, la Savoie et la Haute-Savoie au moins orientales, le sud de l'Isère (Trièves), les Hautes-Alpes et les Basses-Alpes jusqu'à Gap et Digne.

3. — Le péricline conserve la plupart du temps un indument abondant jusqu'à maturité des akènes. Cependant, on rencontre parfois des variations (la gorge corolline est bien glanduleuse !) à péricline ± calvescent, même à l'état jeune; on les a signalées en Asie Mineure, en Azerbaidjan, dans le Caucase, en Prusse orientale, en Suède, en Suisse, en Mongolie. On devra leur adjoindre les plantes récoltées dans le Kurdistan (*W. H. F. Stranway,* 1840, in Herb. Kew) et le Caucase (1) (*W. Marcowicz,* Herb. Fl. Ross., XIX, 927) sous le nom de *Lappa Palladini* (*Arctium Palladini* Grossheim) et qui, par leur inflorescence, leurs calathides médiocres, la morphologie des bractées périclinales internes, les glandes épicorollines sont d'indubitables *A. tomentosum*. La distribution de ces formes à péricline glabre ou glabrescent est remarquable : elles se répartissent sur toute la périphérie de l'aire du type. Ne seraient-elles pas d'autres survivances des lignées pures ayant pu jadis exister entre *A. tomentosum* (ou race affine) et la sous-espèce

(1) C'est l'étude de ces échantillons, dont l'original de *Marcowicz,* appartenant aux collections de Kew, qui nous a permis ces conclusions formelles.

majus ? Elles se rapprochent étrangement — à s'y méprendre (1) — au seul point de vue des caractères extérieurs, de certains *A. majus* microcéphales du Lazistan. L'intérêt phylogénétique probable des uns et des autres, la façon assez singulière dont sont distribuées les premières, nous ont paru des motifs suffisants, en dépit d'un caractère différentiel unique, pour envisager celles-ci comme race distincte avec rang de variété, à l'instar de Körnicke.

— var. **glabrum** Körnicke, Schrift. phys.-ökon. Gesellsch. Koenigsb., V, p. 67 (1864).

Lappa tomentosa var. *calva* Fisch. apud Marss., Fl. Neu-Vorpomm., p. 263 (1869).

L. Palladini Marcow., Allg. Bot. Zeitschr., p. 220 (1900) et in Act. Hort. Jurjev., I, p. 141 (1900).

Arctium tomentosum f. *glabrescens* Thell. in Schinz et Kell., Fl. Schw., ed. 3, II, p. 348 (1914).

A. tomentosum f. *glaberrimum* (Fries; « *glaberrima* », Nov. Fl. Suec., ed. alt., p. 264, 1828) Beger in Hegi, Ill. Fl. Mitt. Eur., VI, 2, p. 833 (1928).

Exsiccata. — W. Marcow., Herb. Fl. Ross., XIX, p. 927 (1900). — Potanin, Herb. hort. Petrop., s. n. (1876). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 1758 (in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — Asie mineure; Azerbaidjan; Caucase; Kurdistan; Prusse orientale; Poméranie; Suède; Suisse; Mongolie boréale. — Voir fig. 11 (2).

4. **Arctium Chaberti** Briq. et Cav. in Burnat, Fl. Alp. mar., VII, p. 269 (1931); sensu ampliato.

Inflorescences soit toutes racémiformes, soit en partie racémeuses-subcorymbiformes au sommet, au moins celles terminant l'axe primaire. *Bractées* périclinales internes insensiblement acuminées, ± oncinées ou rectiuscules au sommet. *Corolle* à gorge glanduleuse extérieurement.

(1) Et certains s'y sont trompés, Potanin par exemple, qui a assimilé l'une de ces plantes à *Lappa major*.

	A. tomentosum	Subsp. *Chaberti*	Subsp. *Aellenianum*	Subsp. *corsicum*	Subsp. *valearicum*
Inflorescence	Corymbiforme	Racémeuse-subcorymbiforme		Racémeuse	
Pédoncules		jusqu'à 35 mm.	jusqu'à 35 mm.	courts jusqu'à 20-25 mm.	très courts
Calathides				échelonnées	agrégées
Péricline	10-12 [20-25] ouvert fortem. aranéeux.	10-13 [20-24] ouvert ou à peine contracté un peu aranéeux très jeune, glabrescent puis très glabre	12 [25] contracté aranéeux	18 [35] ouvert un peu aranéeux surt. à l'état jeune	15 [30] à peine contracté aranéeux à l'état jeune glabrescent à la fin
Bractées ext. et méd. :				peu nombreuses	très nombreuses
Largeur	0,5 mm.	0,5 mm.	0,5 mm.	0,7 mm.	très fines
Acumen	4-6 mm.	5-7 mm.	6 mm.	9-10 mm.	6-7 mm.
Bractées internes (1)	10-14 mm.	10-15 mm.	10-12 mm.	18 mm.	13 mm.
Bractées paléales (2)	5-7 mm.	7-10 mm.	7,9 mm.	10-12 mm.	10 mm.
Différence (1) — (2)	5-7 mm.	3-5 mm.	3 mm.	6-8 mm.	3 mm.
Corolle	> (1)	> (1)	⩽ (1)	⩽ (1)	⩽ (1)
Lobes	2-2,5 mm.	1,2 mm.	1,5 mm.	2 mm.	1 mm.
Gorge	2-3 mm. campanulée; élargie supérieur.	3,5-4,5 mm. tubuleuse; distinct. atténuée inférieur., ± resserrée supér.	2,5-3mm. tubuleuse; arrondie, non atténuée infér., non resserrée supér.	3,5 mm. tubuleuse; à peine atténuée inférieur., non resserrée supér.	2,5 mm. tubuleuse; atténuée au-dessous du milieu, non resserrée supér.
Limbe (3)	4-5,5 mm.	4,5-6,5 mm.	4-4,5 mm.	5,5 mm.	3,5 mm.
Tube	4,5-6 mm. ⩾ (3) fortement élargi en cloche à la base.	4-6 mm. < (3) médiocr. et brusq. élargi à la base.	5 mm. > (3) médiocr. et brusq. élargi à la base.	5-5,5 mm. ⩽ (3) brusq. et fortement élargi à la base.	4,5 mm. > (3) insensiblem. élargi au-dessous du milieu
Anthères :					
Appendice terminal	0,4-0,6 mm. apiculé, non atténué, ± brusq. contracté.	0,3 mm. apiculé, non atténué, parfois obliquem. subtronqué.	0,5-0,7 mm. subatténué-apiculé parfois assymétriq	0,5 mm. atténué-apiculé.	0,4 mm. subatténué-apiculé, parfois assymétriq.
Appendice basilaire	0,6-1 mm. simple ou 2-fide.	0,5-0,8 mm. simple.	0,5 mm. simple ou brièvem. 2-4 fide.	0,8 mm. simple ou 2-3 fide.	1 mm. simple ou brièvem. 2-3-fide.

Tableau comparatif des caractères dans la section Glandulosa.

1. Inflorescence terminale de l'axe primaire racémeuse, subcorymbiforme supérieurement; pédoncules atteignant 35 mm; péricline de 10-13 (20-25) mm de diam.; bractées paléales longues de 7-10 mm; appendices basilaires des anthères longs de 0.5-0.8 mm :

   2. Péricline ouvert ou à peine contracté à maturité, un peu aranéeux à l'état jeune, finalement glabrescent puis très glabre; corolles dépassant les bractées périclinales internes, à gorge tubuleuse, distinctement atténuée inférieurement, ± resserrée au sommet; appendice apical des anthères apiculé, non atténué, parfois obliquement subtronqué, long de 0.3 mm; appendices basilaires simples (0.5-0.8 mm). . . . subsp. *Chaberti*.

   2'. Péricline contracté à maturité, aranéeux; corolles atteignant le sommet des bractées internes ou plus courtes qu'elles, à gorge tubuleuse, arrondie non atténuée inférieurement, non resserrée au sommet; appendice apical des anthères subatténué-apiculé, parfois asymétriquement, long de 0.5-0.7 mm; appendices basilaires simples ou brièvement 2-4 -fides (0.5 mm) . . . . . subsp. *Aellenianum*.

1'. Inflorescence terminale de l'axe primaire typiquement racémeuse; pédoncules courts ou très courts (au plus 25 mm); péricline de 15-18 (30-35) mm de diam.; bractées paléales longues de 10-12 mm; appendices basilaires des anthères longs de 0.8-1 mm :

   3. Calathides échelonnées; pédoncules atteignant 20-25 mm; péricline ouvert à maturité, un peu aranéeux surtout à l'état jeune, de 18 (35) mm. de diam.; bractées relativement larges (0. 7 mm) et peu nombreuses, à partie étalée longue de 9-10 mm, les internes atteignant 18 mm bien plus longues (6-8 mm) que les paléales; gorge corolline à peine atténuée inférieurement, non resserrée au sommet; tube corollin brusquement et fortement élargi à la base . . . . subsp. *corsicum*.

   3'. Calathides subagrégées au sommet de l'axe ou des rameaux; pédoncules très courts; péricline à peine contracté à maturité, aranéeux à l'état jeune, glabrescent à la fin, de 15 (30) mm de diam.; bractées très fines et très nombreuses, à partie étalée longue de 6-7 mm, les internes atteignant 13 mm, plus longues (3 mm) que les paléales; gorge corolline atténuée au-dessous du milieu, non resserrée au sommet; tube corollin insensiblement élargi au-dessous du milieu . . . . . subsp. *balearicum*.

— subsp. **Chaberti** J. Ar. subsp. nov.

Arctium Chaberti Briq. et Cav., loc. cit., sensu stricto.

Lappa Degeni Chab. et Herv. ex Briq. et Cav., loc. cit. (1931).

Arctium Degeni H. Lindb., It. Med. in Act. Soc. Sc. Fenn., p. 153 (1932).

Exsiccata. — Reverchon, Pl. Esp. : 1. Pl. Grenade, 1389 (1906), 1389 (1907); 2. Prov. Jaen, 1389 (1905). — Reverchon, Pl. Andalousie, 439 (leg. *Lange*).

Distribution. — Espagne méridionale : Prov. de Jaen, Le Pozo

(Sierra del Pozo); Prov. de Grenade : 1. Barranco del Rio Segura; 2. La Puebla, 1200 m; 3. Sierra de Grillemona, 1500 m; Andalousie : Ronda; Murcie : Segura et ailleurs. — Voir fig. 14 (13).

Observation. — On trouvera la diagnose originale complète de cette sous-espèce dans la Flore des Alpes maritimes de Burnat (Tome VII, par Briquet et Cavillier, p. 269, 1931).

— subsp. **Aellenianum** J. Ar. subsp. nov. — Voir Pl. VII, G-H-I et fig. 15 L.

Inflorescentia terminalis : calathidia 2-5 axis primarii apice in racemo brevi apice plus minus corymbiformi disposita, pedunculata pedunculis 25-35 mm longis; rami laterales calathidiis 2-3 racemose dispositis plus minus distantibus pedunculatis pedunculis brevibus (10 mm longis vel minus); inflorescentiae laterales affines sed calathidiis terminalibus brevius pedunculatis et ramis lateralibus calathidiis 2-5 sessilibus vel subsessilibus racemose dispositis. *Calathidia* parva periclinio circ. 12 (25) mm diam. araneoso sub maturitate distincte contracto. *Periclinii* bracteae externae mediaeque parte patula 6 mm longa, internae usque 10-12 mm longae quam paleales 7-9 mm attingentes longiores. *Corollae* bracteas internas aequantes vel quam eas breviores, tubo basi abrupte mediocriterque ampliato 5 mm longo quam limbus (4-4.5 mm longus faux inclusa) longiore, fauce tubulosa basi rotundata haud attenuata superne haud contracta, extus plus minus glandulosa, 2.5-3 mm longa, lobis 1.5 mm longis; filamenta 1.5-2 mm longa; antherae 4 mm altae, appendice terminali subattenuato-apiculata interdum oblique et asymetre, 0.5-0.7 mm longa, appendicibus basilaribus 0.5 mm longis simplicibus vel breviter 2-4-fidis. *Achenia* (4 mm alta × 1.5 mm lata) inter nervos praeter apice leviter ruguloso laevia fusca; discus epigynus margine irregulari vix undulata; pappus subluteus vel subalbidus 2.5-3 mm longus.

Exsiccatum. — Flora V. Corsica, Aellen s. n. (1933) (*typus* in Herb. R. de Litardière).

Distribution. — Corse : « Stagno di Palo : Odland » (Aellen). — Voir fig. 13 (12) et 14 (16).

— subsp. **corsicum** J. Ar. subsp. nov. — Voir Pl. III, A-B-C et fig. 15 K.

Inflorescentia terminalis : calathidia ± 5 axis primarii apice race-

mose disposita, gradata, pedunculata pedunculis 20-25 mm longis; rami laterales ± 3 calathidiis 3-5 gradatis brevissime pedunculato-subsessilibus. *Calathidia* magna, periclinio circ. 18 (35) mm diam. praesertim in juventa parum araneoso, sub maturitate aperto. *Periclinii* bracteae relative latae (0.7 mm) paucaeque, externae mediaeque parte patula 9-10 mm longa, internis usque 18 mm longis quam paleales 10-12 mm longae valde (6-8 mm) longioribus. *Corollae* bracteas internas aequantes vel quam eas breviores, tubo basi abrupte fortiterque ampliato 5-5.5 mm longo limbum (5.5 mm longum faux inclusa) aequante vel quam eum breviore, fauce tubulosa basi vix attenuata superne haud contracta 3.5 mm longa extus plus minus glandulosa, lobis 2 mm longis; filamenta 3 mm longa; antherae 4.5 mm altae, appendice terminali attenuato-apiculata 0.5 mm longa, appendicibus basilaribus 0.8 mm longis simplicibus vel 2-3-fidis. *Achenia* (7-8 mm alta × 2 mm lata) utrinque inter nervos plus minus rugulosa alibi laevia, fusca; discus epigynus margine irregulari parum undulata; pappus subalbidus 2.5-3 mm longus.

Exsiccatum. — Flora v. Corsica, *Aellen* s. n. (1932) (*typus* in Herb. R. de Litardière).

Distribution. — « Evisa, 840 m, Gemusefeld » (Aellen). — Voir fig. 13 (11) et 14 (15).

— subsp. **balearicum** J. Ar. subsp. nov. — Voir Pl. VII, fig. D-E-F et fig. 15 J.

Calathidia mediocria racemose disposita, brevissime pedunculata subaggregata, alia 3-5 axis primarii apice, alia 3-5 ramorum secundarium lateralium distantium brevium (summum 6 cm) paucum apice inserta. *Periclinium* circ. 15 (30) mm diam. in juventa araneosum demum glabrescens, sub maturitate apice vix contractum, bracteis tenuissimis multissimisque; periclinii bracteae externae mediaeque parte patula 6-7 mm longa, internae 13 mm longae quam paleales 10 mm attingentes longiores. *Corollae* bracteas internas aequantes vel quam eas breviores, tubo 4.5 mm longo quam limbus (3.5 mm longus faux inclusa) longiore infra medium sensim ampliato, fauce 2.5 mm longa extus glandulosa tubulosa infra medium attenuata apice haud contracta, lobis 1 mm longis; filamenta 2.5 mm longa; antherae 3.5 mm altae, appendice terminali subattenuato-apiculata (interdum oblique) 0.4 mm longa, appendicibus basilaribus 1 mm longis simplicibus vel breviter 2-3-fidis. *Achenia* (6 mm

alta × 1.5-2.5 mm lata) inter nervos laevia vel sublaevia praeter apice et basi (vix) rugulosa, fusco-grisea fusco-maculata; discus epigynus margine irregulari parum undulata; pappus 1.5-2 mm longus subalbidus.

Exsiccatum. — Sennen, Pl. Espagne, 1265 (leg. *Bianor*, 1911) *sub Lappa nemorosa* Kaernicke (Ex Coste) (*typus* in Herb. R. de Litardière).

Distribution. — Baléares : Majorque, lieux herbeux à Soller *(Bianor)*. — Les localités indiquées par Knocke appartiennent peut-être à cette race : Majorque : Andraitz, Lluch, Soller; Minorque ? ? — Voir fig. 14 (14).

HYBRIDES.

Les hybrides sont fréquents dans le genre et l'on peut assurer qu'il n'existe pas de stations où deux races croissent en mélange sans qu'il s'y forme des produits hybridogènes. Sans doute l'une des causes de cette facilité réside-t-elle dans le fait que les fleurs sont très visitées des insectes au sein de colonies très fréquemment mixtes. La détermination des hybrides sera toujours difficile sauf cependant pour les combinaisons dues à l'intervention d'*A. tomentosum* dont l'influence se manifeste toujours chez l'hybride par la présence de glandes épicorollines et dans la morphologie des bractées périclinales internes. Lorsque la structure du pétiole, plein ou fistuleux, des feuilles radicales sera plus généralement connue, elle pourra intervenir utilement dans l'identification des produits de croisement.

1. **X Arctium nothum** (Rühm.) Weiss in Hallier, Koch's Synopsis, II, p. 1512 (1902): *minus* × *Lappa*.

Lappa notha Ruhm., Jahr. Bot. Gart. Berl., I, p. 238 (1881): *glabra* × *officinalis*.

Lappa intermedia Schur., Sert. flor. Transsilv. in Verh. Mitth. Sibenb. Ver. Naturw. Hermannstadt, IV, 6, p. 35, Anhang. (1853); Enum. Pl. Transs., p. 414 (1866), non Lge nec Rchb.

L. subracemosa Simk., Enum. fl. Transsilv., p. 340 (1886).

Arctium subracemosum (Simk.) Nym., Consp. Fl. Eur. Suppl., II, 1, p. 179 (1889).

Lappa mixta E. G. Camus, Bull. Soc. Bot. Fr., XLIV, p. 63 (1897) non Simk.

L. Janczewskii (major × minor) Dybowski in Wszechswiat Warschau, n° 46 (1904).

L. Ruhmerio Guétrot, Pl. hybr. Fr., III et IV (1927-28), p. 101 (1929).

Arctium Lappa subsp. *majus* × *A. minus* subsp. *eu-minus*, et vice versa.

Exsiccata. — Cénomane, 3055 (leg. *Jeanjean*). — Franco-helvet., 2243 (leg. *Hariot*). — Guétrot, Pl. hybr. Fr., 81 (leg. *Feuillade*). — Soc. Française (de Retz), 235, 675. — J. Arènes, Cynar. Fr., 40 et 41 (leg. *Jeanjean* et *Bouchon*), 129 (leg. *Arènes*), 130 (leg. *Milliat*), 131 (leg. *Didier*), 295 (leg. *Milliat*), 296, 297 et 298 (leg. *Arènes*), 544 (leg. *Charrier*), 545 (leg. *Bouchon*), 546, 699 et 700 (leg. *Arènes*), 804 (leg. *Milliat*), 826. — J. Arènes, Herb. norm. Cynar. (in Herb. Mus. Parie), specim. multiss.

Distribution. — Finlande; Lithuanie; Allemagne; Galicie, Hongrie; Autriche; France (Somme, Oise, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Seine, Cher, Vendée, Charente-Maritime, Gironde, Gers, Haute-Garonne, Aude, Meuse, Haute-Saône, Doubs, Isère, etc...); Angleterre; Belgique; Hollande; etc... — Voir fig. 13 (6).

2. **X Arctium Debrayi** Senay, Bull. Soc. Bot. Fr., LXXXIII, p. 341 (1936): *pubens* × *majus*.

A. Lappa subsp. *majus* × *A. minus* subsp. *pubens*, et vice versa.

Exsiccata. — J. Arènes, Cynar. Fr., 284 (leg. *Debray*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 2386 à 2389, 2704, 6238 (in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — France (Seine-Inférieure, Somme, etc.); Grande-Bretagne; Hollande; etc... — Voir fig. 13 (8).

3. **X Arctium cimbricum** (E. H. L. Krause) Hayek apud Hegi, Ill. Fl. Mitt. Eur., VI, 2, p. 834 (1928): *Lappa* × *nemorosum*.

Lappa cimbrica (L. officinalis × *nemorosa)* Asch. et Graebn., Fl. Nordostd. Flachl., p. 743 (1898).

Arctium scanicum Ry, Fl. Fr., IX, p. 98 (1905).

A. Lappa subsp. *majus* × *A. minus* subsp. *nemorosum*, et vice versa.

Distribution. — Allemagne; etc...

4. **X Arctium delphinense** J. Ar. hybr. nov.

Arctium Lappa subsp. *majus* × *A. minus* subsp. *alpestre*, et vice versa.

Inflorescentia terminalis : calathidia 5-6 axis primarii ad apicem in racemo laxo apice subcorymbiforme disposita, plus minus distantia, pedunculata pedunculis usque 5 cm longis, inferiora ramusculorum usque 7-8 cm longorum apice interdum geminata; rami laterales calathidiis 3-5 in racemo laxo dispositis, pedunculatis pedunculis usque 2 cm longis; inflorescentiae laterales similes. *Calathidia* (1) mediocria periclinio 12-15 (25-30) mm diam. primum paulum araneoso demum glaberrimo. *Periclinii* bracteae externae mediaeque parte patula usque 10 mm et ultra longa, internae usque 10-12 mm longae quam paleales 6-7 mm haud excedentes longiores. *Antherae* 4,5 mm altae, appendice terminali ogivali attenuato-apiculata usque 0.7-0.8 mm longa, appendicibus basilaribus simplicibus vel 2-fidis usque 1.5 mm longis.

Exsiccata. — Herb. J. Milliat, 1090 et 1430. — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 3192, 3276, 5950 à 5954 (leg. *Milliat*, typus in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — Isère : Villard-de-Lans, aux Pierres, alt. ± 1090 m (1939); et sur les bords de la route des Clots (1938); avec les parents !

5. **X Arctium ambiguum** Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 179 (1889).

Lappa major × *tomentosa* Hausskn., Oesterr. bot. Zeit., p. 206 (1864).

L. tomentosa var. *denudata* Lge, Handb. Dansk. fl., ed. 3, p. 288 (1864) et Fl. danica, tab. 2915 et fasc. XLIX, p. 10 (1877).

(1) In statu juveni. Toutes les récoltes effectuées par Milliat proviennent de pieds à l'état jeune et bien avant l'anthèse, ce qui n'a permis d'établir qu'une diagnose très incomplète et a obligé à écarter l'idée de toute diagnose différentielle.

L. ambigua Celak., Prodr. fl. Böh., p. 249 (1871-72).

L. intermedia Porcius, Fl. distr. Roman. Nasend. in Transilv., p. 113 (1885) in Ac. Rom. An. (Sect. 2), p. 7 (1886).

Arctium Lappa × *tomentosum* Beck, Fl. N.-Oest., p. 1228 (1893).

Lappa ambigua et *L. Rehmanni* Dybowski in wszechswiat Warschau, n° 46 (1904).

Arctium Lappa subsp. *majus* × *A. tomentosum*, et vice versa.

Exsiccata. — Franco-helvet., 749 (leg. *Hariot*). — Soc. Linn. Seine Mar., 1070 (leg. *Senay*). — J. Arènes, Cynar. Fr., 132 (leg. *Senay*), 285 à 288 (leg. *Arènes*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar. (Herb. Mus. Paris), specim. plur.

6. **X Arctium mixtum** Nym., Consp. Fl. Eur., Suppl. II, p. 179 (1889).

Lappa mixta Simk., Term. Füz., 2, p. 145 (1878).

L. minor × *tomentosa* Porcius, Fl. distr. Roman. Nasend. in Transilv., p. 113 (1885) in Ac. Rom. An. (Sect. 2), p. 7 (1886).

L. Ritschliana Asch., Ber. Deutsch. bot. Ges., IX, p. 99 (1891).

L. media G. Cam. in Soc. ét. fl. fr.-helvet., n° 300 (1894).

Arctium minus subsp. *eu-minus* × *A. tomentosum*, et vice versa.

Exsiccata. — Franco-helvet., 300 (leg. *Camus* et *Franchet*). — J. Arènes, Cynar. Fr., 543 (leg. *Senay*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 1754, 2795, 3735 à 3740, 4940, 6237 (in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — Allemagne; Moravie; Autriche; Hongrie; Hollande; France (Seine, Seine-et-Oise, Meuse, Haute-Saône, Doubs), etc... — Voir fig. 13 (7) (1).

(1) La rédaction de ce travail était terminée depuis plusieurs jours lorsque nous avons reçu de Clermont-Ferrand toute une série d'*Arctium* appartenant à divers vieux herbiers de la Faculté des Sciences. Leur révision confirme la présence des sous-espèces *pubens*, *eu-minus* et *majus* dans le Puy-de-Dôme. Une plante récoltée par Loret et Malvezin au Lioran en 1880 pourrait fort bien être × *A. mixtum* Nym.; nous n'avons malheureusement pu trouver un seul fragment de gorge corolline pour rechercher d'éventuelles glandes. Ni dans ces matériaux, ni dans ceux que nous avons antérieurement revus, ne figure, pour le Massif Central de France, la sous-espèce *nemorosum* qui pourrait fort bien être étrangère à ce massif.

7. **X Arctium batavum** J. Ar. hybr. nov.

A. minus subsp. *eu-minus* × *A. minus* subsp. *pubens*, et vice versa.

Inflorescentia terminalis : calathidia 3-5 axis primarii ad apicem in racemo disposita, pedunculata pedunculis 6-20 mm longis, superiora calathidiis 3-5 in racemo plus minus denso dispositis, brevissime pedunculatis subsessilibus vel sessilibus. *Calathidia* mediocria periclinio 12-15 (25-30) mm diam. araneoso sub maturitate aperto. *Periclinii* bracteae externae mediaeque angustae parte patula 6-7 mm longa, internae usque 15-17 mm longae quam paleales 8-9 mm haud excedentes valde longiores. *Corollae* glabrae bracteas internas aequantes vel quam eas breviores, tubo inferne sensim fortiterque ampliato 5 mm longo, limbum propemodum aequante, fauce subtubulosa inferne paulum attenuata 2.5 mm longa, lobis 1.5 mm longis; filamenta 1.5 mm longa; antherae 4 mm altae, appendice terminali ogivali attenuato-apiculata 0.4 mm longa, appendicibus basilaribus 1 mm longis simplicibus vel 2-fidis. *Achenia* (6.5 mm alta × 2.5 mm lata) fusca nigro-maculata, inter nervos praesertim apice et basi rugulosa; discus epigynus margine valde irregulari et fortiter undulata; pappus subalbidus 2-2.5 mm longus.

Exsiccata et Distribution. — Sous chemise portant la mention « Friesland », avec double étiquette : a) *Arctium tomentosum* op Muldenburg; Aug. 35; b) *Lappa tomentosa* herhhop Jelsum. Avec la sous-espèce *pubens* typique. — (Typus in Rijksherbarium de Leiden).

8. **X Arctium Maassii** (M. Schultze) Ry, Fl. Fr., IX, p. 98 (1905).

Lappa Maassii M. Schultze, B. V. Thür. II, 214 (1884).

L. minor × *macrosperma* Maass sec. Ry, loc. cit.

Arctium minus subsp. *eu-minus* × *A minus* subsp. *nemorosum*, et vice versa.

Exsiccata. — Soc. Française (de Retz), 234. — J. Arènes, Cynar. Fr., 805 (leg. *Milliat*). — J. Arènes, Herbar. norm. Cynar., 4938, 5944, 5960, 5961, 6235, 6236 (in Herb. Mus. Paris).

Distribution. — Allemagne; France (Isère, Aude, Lorraine, etc.).

9. **X Arctium Bretoni** Ry, Fl. Fr., XIII, p. 517 (1912): *pubens* × *tomentosum*.

Lappa tomentosa × *pubens* Breton sec. Ry, loc. cit.

Arctium tomentosum × *A. minus* subsp. *pubens*, et vice versa.

Distribution. — France; Aube; Meuse (douteux selon Senay).

Observation. — Senay met en doute la formule développée de cet hybride proposée par Rouy. Pas plus que lui nous n'avons vu la plante et nous admettons bien volontiers son opinion en faveur d'un hybride « *A. majus* × *minus* (ou *pubens*) de n^e^ génération » qu'il a précisément remarqué aux environs de Saint-Mihiel d'où provient la récolte de Rouy demeurée pour tous mystérieuse. Mais la plante de l'Aube (Herb. Mus. Paris) est bien un hybride de la forme « *tomentosum* × *pubens* » ou inverse.

10. **X Arctium Neumani** Ry, Fl. Fr., IX, p. 98 (1905).

Lappa nemorosa × *tomentosa* Neuman sec. Ry, loc. cit.

Arctium tomentosum × *A. minus* subsp. *nemorosum*, et vice versa.

11. **XX Arctium Zalewskii** (Dybowski) J. Ar. comb. nov.

Lappa Zalewskii Dybowski in Wszechswiat Warschau, n° 46 (1904) : *tomentosa* × *major* × *minor* = *L. Rehmanni* × *minor*.

Arctium tomentosum × *A. Lappa* subsp. *major* × *A. minus* subsp. *eu-minus*.

Distribution. — Lithuanie; etc...

II.

PRÉCISIONS SUR QUELQUES DISTRIBUTIONS RÉGIONALES.

Nous résumons dans les lignes qui suivent nos observations personnelles sur la distribution des *Arctium* dans quelques contrées de l'ancien continent; nous pensons qu'elles ne sont pas sans valeur en raison de l'importance numérique ou du haut intérêt des séries que nous avons pu examiner, empruntées aux herbiers de Kew, du British Museum de Londres, de Leiden, de Bruxelles et R. de Litar-

dière, en raison aussi des données nouvelles qu'elles introduisent dans la connaissance de la répartition générale du genre.

I. — **Iles britanniques.** — Voici, d'après l'étude critique des travaux anglais cités dans ce mémoire et des matériaux d'herbier que nous avons pu examiner, la distribution des différentes races britanniques :

Arctium Lappa subsp. *majus* (Bernh.) J. Ar. — Angleterre : Berkshire, Surrey, Gloucester, Somerset, York, Lancashire, Dorset, Essex, Hertford, Oxfordshire, Monmouthshire, Herefordshire, Huntingdon. — Ecosse. — Irlande.

Arctium minus subsp. *eu-minus* Boswell Syme. — Angleterre : Surrey, Leicester, Rutland, Norfolk, Gloucester, Somerset, Westmorland, Cornwalles, Oxfordshire, Wigtown, Cambridgeshire, Warwyckshire, Herefordshire, Essex, Huntingdon, Hertford, Glamorgan, Middlesex, Wiltshire. — Ecosse. — Irlande. — Jersey.

— var. *pycnanthum* J. Ar. — Wigtown.

— subsp. *pubens* (Nym.) J. Ar. — Angleterre : Norfolk, Rutland, Oxfordshire, Leicestershire, Surrey, Cambridgeshire, Warwyckshire, Sheffield, Wales, Kent, Berkshire, Glamorgan, Herefordshire, Anglesey, Wight, Yorkshire, Guernesey. — Ecosse. — Irlande.

— subsp. *nemorosum* (Lej.) Boswell Syme. — Angleterre : Kent, Durham, Wight, Surrey, Leicestershire, Northumberland, Derbyshire, Yorkshire, Hertfort, Monmouthshire, Sussex, Cumberland. — Ecosse. — Irlande. — Aurigny.

× *A. nothum* (Ruhm.) Weiss. — Somerset.

× *A. Debrayi* Senay. — Somerset, Glamorgan.

Contrairement à ce que l'on aurait pu penser, surtout pour la sous-espèce *nemorosum*, aucune disposition remarquable ne peut être relevée dans la répartition de ces races. Toutes, la variété *pycnanthum* exceptée, appartiennent à la fois à la flore du continent européen, de l'Angleterre, de l'Ecosse et de l'Irlande. D'après les matériaux que nous avons eu sous les yeux, la plus fréquente serait la sous-espèce *nemorosum* et après elle la sous-espèce *pubens*, la première conservant son caractère essentiellement silvatique, la seconde restant toujours rudérale. Les sous-espèces *eu-minus* et

majus, préféreraient, selon Senay et contrairement à ce qui se passe sur le continent, « les terrains boisés, les taillis et même les bois : c'est le cas du *minus* en particulier ». Quant à l'*A. tomentosum*, nous ne le mentionnons pas et pour cause puisque la plante du Cambridgeshire, considérée jadis comme telle par Babington, doit en définitive être rapportée purement et simplement à la sous-espèce *majus*.

II. — **Belgique et Pays-Bas :**

A) Les *localités belges* que nous avons relevées dans l'Herbier du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles se répartissent de la façon suivante :

Arctium Lappa subsp. *majus* (Bernh.) J. Ar. — Anvers (Anvers); Flandre orientale (Lokeren); Brabant (Machelen-lez-Vilvorde, Dilbeek, Sart-Dame-Avelines, Beersel); Hainaut (Leuze, Saint-Denis, régions de Mons et Charleroi); Namur (Vallée de l'Hermeton, Dinant, Warnant); Liège (Lovegnée-Ben-Ahin, Ensival et vallée de la Vesdre, Modave).

Arctium minus subsp. *eu-minus* Boswell Syme. — Flandre orientale (Lokeren); Anvers (Anvers); Limbourg (Hasselt, Curange); Brabant (Saint-Job, Perck, Vieux-Héverlé, entre Vilvorde et Haeren, Boitsfort, Cureghem, Nivelles); Hainaut (Landelies, Ogy, Seneffe, Mons, Nimy, Ath); Namur (Malonne); Liège (Liège, Soiron, Magnée, Breux, Ougrée, Ochain, Modave); Luxembourg (Chiny).

— subsp. *pubens* (Nym.) J. Ar. — Flandre occidentale (Ostende); Anvers (Schoten, bords de l'Escaut d'Anvers au Liefkenshoek); Hainaut (Saint-Denis, Ath, Buissenal, Wadelincourt); Brabant (Auderghem, Bruxelles); Liège (Vovegnez, Modave, Bonsalie, Jahlay, Tihange, Jenneret); Luxembourg (Bouillon).

— subsp. *nemorosum* (Lej.) Boswell Syme. — Flandre occidentale (Blankenberghe); Hainaut (Barry, Charleroi, vallée de la Sambre); Namur (Eprave, Rochefort, vallée de la Sambre); Liège (Surdents, Spa, vallée de la Warche); Limbourg (Hasselt); Luxembourg (Suxy, Heinstert).

Arctium tomentosum Mill. — Anvers (Wyneghem, de Merxem à Deurne); Hainaut (de Nimy à Maisières, Mons et environs, Erquelinnes, Montignies-Saint-Christophe, Hyon, Boussu, Forges-

Fig. 13. — Distribution du genre *Arctium* en Belgique, en Hollande et en Corse. 1 : subsp. *majus*. — 2 : subsp. *eu-minus*. — 3 : subsp. *pubens*. — 4. subsp. *nemorosum*. — 5 : *A. tomentosum*. — 6 : × *A. nothum*. — 7 : × *A. mixtum*. 8 : × *A. Debrayi*. — 9 : × *A. ambiguum*. — 10 : subsp. *mediterraneum*. — 11 : subsp. *corsicum*. — 12 : subsp. *Aellenianum*. — 13 : limite occidentale des pointages connus d'*A. tomentosum* en Belgique et en Hollande. — 14 : limite orientale des pointages connus de la sous-espèce *pubens* en Belgique et en Hollande.

lez-Chimay, Obourg, Nouvelles, Beaumont, Sivry, Pont-de-Sambre, Grandrieu, Bersillies); Namur (vallée de l'Hermeton, Mariembourg); Liège (Gileppe, Modave, Soiron, entre Polleur et Royompré, Mont Hadelin); Luxembourg (Orval, Les Epioux, Chiny).

X Arctium nothum (Rühm) Weiss. — Flandre orientale (Lokeren); Liège (Beribou-Lambermont); Namur (Rochefort).

Ces indications révèlent, avec les pointages sur carte, une insuffisance de renseignements concernant les Flandres et les provinces septentrionales d'Anvers et du Limbourg; les sous-espèces *majus* et *eu-minus* apparaissent comme les plus répandues.

B) Les *Arctium hollandais* du Rijksherbarium de Leiden ont fait au moins partiellement l'objet de révisions antérieures, en 1906 par Vuyck, en 1906-1907 par Schipper et en 1929 par Soest. La conclusion qui se dégage d'un nouvel examen est une méconnaissance totale par les botanistes hollandais précités des *A. nemorosum* Lej. et, surtout, *A. pubens* Bab., l'un et l'autre présents parmi les échantillons que nous avons étudiés. Si l'*A. nemorosum* Lej. est, probablement, rare aux Pays-Bas où nous ne le connaissons que de quelques localités dans les provinces d'Overijssel, de Groningen et aussi (peut-être introduit ?) de Zuidholland et de Noordholland, il n'en est pas de même d'*A. pubens* largement distribué (avec divers hybrides) de la Zélande à la Frise. Les plantes que nous avons trouvées dans l'herbier de Leiden sous le nom de *Lappa intermedia* (sans nom d'auteur !) sont, soit des *A. pubens*, soit des *A. nemorosum*. Quant à l'*A. pubens* de Babington, cependant la plupart du temps typique, c'est le plus souvent sous le nom d'*Arctium nothum* Weiss. qu'il a été envisagé par Soest, opinion erronée qui a eu pour résultat de multiplier exagérément l'hybride (*majus* × *minus*) dans l'herbier néerlandais (1). Notre révision, tout en nous apportant de précieuses données sur la répartition d'*A. pubens* et *A. nemorosum* dans le Domaine atlantique et sur l'origine vraisemblablement boréo-antlantique du premier, nous a permis un pointage des localités hollandaises suivantes :

Arctium Lappa subsp. *majus* (Bernh.) J. Ar. — Noordholland

(1) On retrouve en d'autres termes en Hollande une manifestation des difficultés, signalées à propos de la Grande-Bretagne, qu'ont éprouvées les botanistes en présence des *A. nemorosum* et *A. pubens;* mais ici le problème s'est compliqué par l'introduction injustifiée de l'hypothèse d'une origine croisée appliquée à des produits incontestablement purs.

(Haarlem, Velsen, Amsterdam); Overijssel (Zwolle, Kampen, Zalk); Limburg (Kerkrade, Eijsden, Gulpen); Gelderland (Zutpten, Nijmegen, Voorst); Utrecht (Amerongen, Utrecht, Bunnik, Amersfoort); Zuidholland (Leiden, La Haye); Noordbrabant (Fijnaart, Oosterhout, Beek, Empel, Heusden, Geertruidenberg); Zeeland (Zuid Beveland); Utrecht (sans localité).

Arctium minus subsp. *eu-minus* Boswell Syme. — Zuidholland (Zwammerdan, La Haye, Voorschoten, Delft); Zeeland (Walcheren, Zuid Beveland); Noordholland (Haarlem, Amsterdam, Naarden, Vijkam Zee, Wieringen); Utrecht (Amerongen, Utrecht, Bunnik); Groningen (Ter Apel, Groningen); Overijssel (Tubbergen, Kampen, Zalk, Diepenveen, Deventer); Gelderland (Nijmegen, Apeldoorn, Malden, Hardewijk, Renkum); Drenthe (Meppel, Hoogeveen, Emmen); Noordbrabant (Fijnaart, Beek); Limburg (Mook, Roermond); Friesland (sans localité).

— subsp. *pubens* (Nym.) J. Ar. — Zeeland (Noord Beveland, Walcheren, St-Kruis, Schouwen); Zuidholland (Norretwijte, Oepstgeest, La Haye, Leyden, Rotterdam, Delft, Sassenheim, Doordrecht, Monster, Willemsdorp); Groningen (Usquert, Noordwijk); Noordholland (Haarlem, Velsen, Leimiuden, Buiksloot); Overijssel (Zwolle, Kampen, Diepenveen, Vollenhove, Schokland); Utrecht (Amerongen, Utrecht, Amersfoort); Gelderland (Nijmegen, Apeldoorn, Culenborg); Noordbrabant (Fijnaart, Heusden, Rijswijk, Zevenbergen); Friesland (Texel, Leeuwarden); Limburg (sans localité).

— subsp. *nemorosum* (Lej.) Boswell Syme — Zuidholland (La Haye); Noordholland (Amsterdam); Overijssel (Vollenhove, Steenwijkerwold); Groningen (Paterwold); Drenthe (sans localité).

Arctium tomentosum Mill. — Zuidholland (Leiden, Rotterdam); Groningen (Siddeburen, Beerta, Groningen); Noordholland (Amsterdam, Winschoten); Utrecht (Utrecht, Znijten); Overijssel (Kampen); Zeeland (Walcheren); Gelderland (Nijmegen, Hel Loo, Dieren); Drenthe (Meppel); Limburg (Maestricht); Noordbrabant (Rosemalen).

X Arctium nothum (Rühm.) Weiss. — Zuidholland (Oegstgeest, La Haye, Leiden, Wassenaar); Groningen (Vlatgtwedde); Noordholland (Haarlem, Amsterdam, Amsteldijk); Gelderland

(Zutphen); Utrecht (Baarn, Utrecht); Overijssel (Kampen); Zeeland (Walcheren, St.-Kruis, Zuid Beveland); Noordbrabant (Fijnaart); Friesland (Leeuwarden).

X Arctium mixtum Nym. — Noordholland (Amsterdam, Amsteldijke).

X Arctium Debrayi Senay. — Gelderland (Culenborg).

X Arctium batavum J. Ar. — Friesland (Ielsum).

L'examen des localités que nous venons de citer en Belgique et en Hollande pour la sous-espèce *pubens* et pour *A. tomentosum* permet de relever certaines particularités de distribution de ces deux races dans ce coin d'Europe. *A. tomentosum* manque dans une grande partie de la plaine belge; il est surtout bien représenté dans la Belgique montagneuse d'où il est descendu dans les parties basses du Hainaut (abondant) et de la Campine; en Hollande, s'il existe dans la province de Groningen et dans le Limbourg méridional, c'est surtout dans la partie richement irriguée par la Meuse, le Rhin et ses tributaires que sont répartis les pointages; ici comme dans la France nord-orientale, la propagation de l'espèce s'est visiblement effectuée par les voies valléculaires à une époque relativement récente, le long de la Meuse, du Waal, du Lek, du Rhin et de l'Ijssel, jusque dans la région littorale où la plante existe en Hollande septentrionale et méridionale et en Zélande. Quant aux localités de la sous-espèce *pubens*, elles mettent en lumière le caractère géographique de cette race, race boréo-atlantique devenue par la suite atlantico-médio-européenne par une large extension vers l'Est à la faveur des milieux rudéraux : elles se rencontrent toutes à proximité plus ou moins immédiate du littoral atlantique, suffisamment bien groupées pour caractériser sur le pourtour du Zuiderzee, en Zélande et bien plus profondément vers l'Est dans la plaine belge, une zone étroitement solidaire du climat atlantique.

III. — **Bassin méditerranéen et contrées limitrophes.** — L'aire des *Arctium* a sa limite dans le bassin méditerranéen où le genre, dissocié, est représenté sur l'Europe méridionale et l'Afrique septentrionale par 17 races distinctes dont 11 endémiques (7 méditerranéennes, 3 syro-libanaises, 1 pontique et 1 alpestre) réparties dans les 2 sections :

a) *Glandulosa.* — L'aire d'*A. tomentosum*, strictement continen-

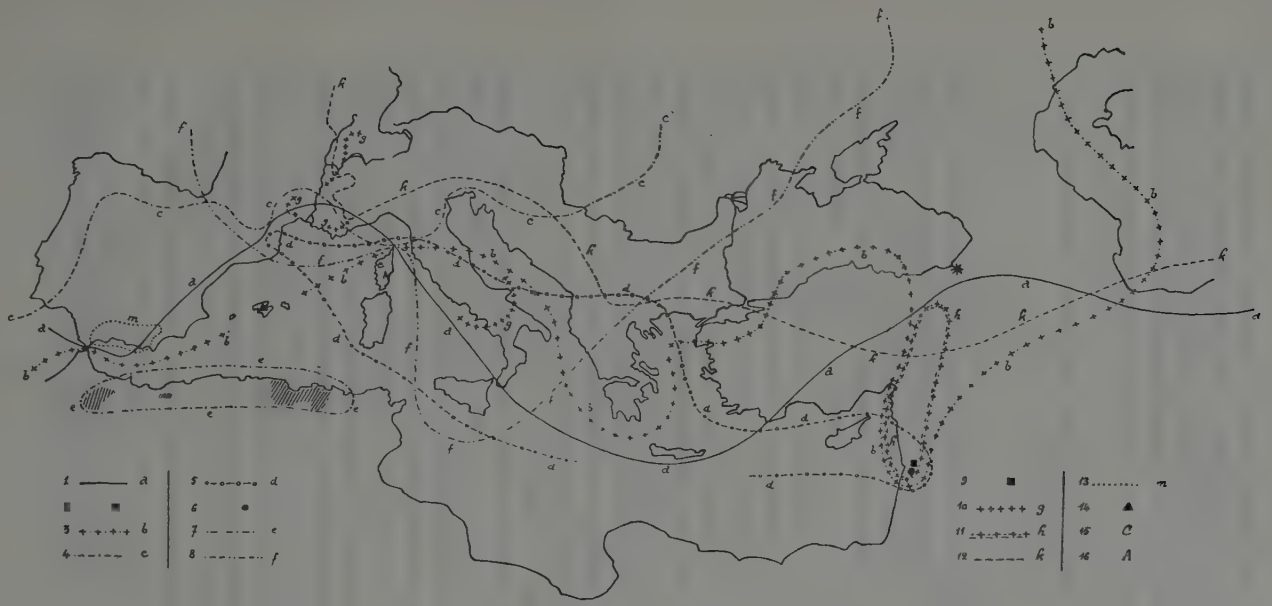


Fig. 14. — Distribution du genre *Arctium* dans le bassin méditerranéen et les contrées limitrophes. — 1 : subsp. *majus*. — 2 : subsp. *platylepis*. — 3 : subsp. *eu-minus*. — 4 : subsp. *pubens*. — 5 : subsp. *mediterraneum* var. *eumediterraneum*. — 6 : subsp. *mediterraneum* var. *libanum*. — 7 : subsp. *atlanticum* (en hachures, les 3 zones disjointes de l'aire). — 8 : subsp. *nemorosum* var. *eunemorosum*. — 9 : subsp. *nemorosum* var. *orientale*. — 10 : subsp. *alpestre*. — 11 : subsp. *Tchihatchefii*. — 12 : *A. tomentosum*. — 13 : subsp. *Chaberti*. — 14 : subsp. *balearicum*. — 15 : subsp. *corsicum*. — 16 : subsp. *Aellenianum*.

tale, qui englobe une large portion du territoire balkanique et une partie de l'Asie mineure, n'atteint nulle part le littoral de l'Adriatique et vient se terminer dans la France sud-orientale (Basses-Alpes). Les 4 autres races, constituantes d'*A. Chaberti,* toutes euméditerranéennes, forment l'extrême pointe sud-occidentale de la section, avec 2 endémiques corses, 1 endémique des Baléares et 1 endémique sud-ibérique; elles sont très isolées géographiquement, entres elles et par rapport à *A. tomentosum.*

b) *Eglandulosa.* — Comme celle d'*A. tomentosum,* l'aire d'*A. Lappa* demeure continentale (à peu près intégralement, sur une grande partie de l'Asie mineure, la totalité des Balkans et l'Italie) et en dehors de la Méditerranée occidentale (Corse et Sardaigne comprises), avec 1 endémique pontique. L'*A. minus* (sensu lato) est l'espèce qui s'avance le plus loin vers le Sud, jusqu'en Afrique du Nord où elle est représentée par une endémique méditerranéo-montagnarde (subsp. *atlanticum*), dans les Balkans (peut-être en entier) et jusqu'au Liban avec 3 endémiques (subsp. *Tchihatchefii;* var. *orientale;* var. *libanum*). La sous-espèce *eu-minus* que l'on trouve également en Asie mineure orientale et au Liban, dans les Balkans (?), atteint l'Italie septentrionale et le littoral méditerranéen de la Toscane à Gibraltar; elle est dans la péninsule ibérique et à Madère; sa présence aux Baléares est à vérifier. La sous-espèce *pubens* reste extra-méditerranéenne; elle n'atteint nulle part le littoral méditerranéen français. La sous-espèce *nemorosum* (var. *eunemorosum*) s'étend sur une large partie des Balkans (régions maritimes sud et orientale exceptées), sur toute l'Italie et la Sicile, existe encore dans toute la chaîne des Pyrénées où sont situés ses avant-postes les plus méridionaux d'Europe occidentale; elle manque dans toutes les îles de la Méditerranée occidentale; la sous-espèce voisine *alpestre,* encore mal connue, ne l'est que du Basilicate, des Alpes occidentales et des Cévennes méridionales. La sous-espèce *mediterraneum,* endémique euméditerranéenne va du Liban aux Pyrénées-Orientales; probablement aussi en Sardaigne; son aire demande à être précisée dans les Balkans et en Italie; peut-être encore en Provence.

Nous avons tenu à insister sur les grandes lignes de cette distribution méditerranéenne et périméditerranéenne du genre pour mettre en relief l'intérêt, et la richesse jusqu'à ce jour ignorée, de la Méditerranée en races endémiques, le morcellement systématique remarquable du groupe dans cette partie de l'Ancien Monde, les

points obscurs encore de cette répartition, l'incertitude du tracé des limites de certaines aires et la nécessité d'une révision minutieuse et totale des *Arctium* méditerranéens, en tenant compte des éléments nouveaux d'appréciation que nous avons cru devoir introduire dans la systématique du genre.

III.

ESSAI SUR LA PHYLOGÉNÉSE DES ARCTIUM.

Il paraît impossible de considérer les races actuellement connues du genre *Arctium* comme stades d'un phylum unique et linéaire. Nous voyons au moins trois motifs pour justifier cette opinion : les distributions géographiques, l'existence au sein du genre de 2 sections dont l'une s'oppose à l'autre par la présence de glandes épicorollines, l'hétéromorphisme très accentué des bractées involucrales chez *A. tomentosum*.

Les données paléontologiques susceptibles d'apporter une aide quelconque à la connaissance de la phylogénie des *Arctium* sont fort rares. Schimper (Paléontologie végétale, II, pp. 866-869, 1874) a bien écrit de *Cypselites Fischeri* Heer qu'il « appartient peut-être au genre *Arctium* (Heer) » et de *Cypselites cincinnatus* qu' « une partie des poils (1) paraissent avoir été convolutés en spirale comme cela se voit dans quelques Synanthérées entre autres dans les *Arctium* ». Or, nous avons examiné les dessins de Heer (Fl. tert. Helvet., III, tab. CI, fig. 4 et 6, 1857-59): les akènes représentés sous cette référence n'ont absolument rien de ceux d'un *Arctium*, ni dans la forme de l'akène, ni dans les caractères du péricarpe, ni dans ceux de l'aigrette bien plus longue que le fruit et apparemment à soies non denticulées; quant aux poils « convolutés en spirale » ils sont totalement étrangers au genre. Nous contestons en conséquence de la façon la plus absolue, les rapprochements opérés, sous réserve il est vrai, par Heer ou Schimper, admettant, jusqu'à plus ample informé, que les *Arctium* manquent dans les gisements d'Oeningen. Par contre, le genre a été signalé dans la flore à graines de Cromer, indication confirmée assez récemment par Depape (2) et que nous n'avons aucune raison de mettre en doute.

(1) Les soides de l'aigrette.

(2) Depape, G. : Le Monde des Plantes à l'apparition de l'homme en Europe occidentale : Flores récentes de France, des Pays-Bas, d'Angleterre; — *Ann. Soc. Sc. Bruxelles, Sér. B, Sc. phys. et nat.*, XLVIII (1928).

Seule cependant la disposition des aires modernes de certaines races, en particulier, la dispersion de types endémiques étroitement localisés, à corolle glanduleuse, en Espagne méridionale et dans plusieurs îles de la Méditerranée occidentale permet d'accepter l'hypothèse de migrations anciennes, ayant probablement eu leur origine en Asie Centrale dès le Miocène inférieur, ayant utilisé les voies classiques de déplacement vers l'Ouest des flores et des faunes au Miocène, soit au sud de la Caspienne et de la Mer Noire par l'Asie mineure, soit au nord par les grandes plaines septentrionales de l'Europe moyenne, de toutes façons, plus avant vers l'Ouest à travers les terres émergées de la Tyrrhénide miocène. Certaines des causes paléogéographiques dont dépend, dans une large mesure, la répartition des races contemporaines sont donc obligatoirement très lointaines.

Les caractères morphologiques qu'il était permis d'utiliser dans un essai tel que celui-ci sont peu nombreux. Après avoir envisagé le problème sous ses multiples faces, nous avons dû négliger les organes végétatifs, la taille des capitules et des bractées involucrales ou paléales, les akènes, pour faire intervenir au premier chef les caractères de l'inflorescence, des bractées internes du péricline et de l'épiderme externe de la gorge corolline qui nous ont paru fournir les meilleures indications utilisables au point de vue évolutif; après quoi nous avons recherché le comportement des appendices apicaux et basilaires des anthères et du tube corollin, et dans quelle mesure il confirme, ou infirme, la valeur des séries établies sur les premiers caractères.

Nous avons dit dans la partie systématique de ce travail que les inflorescences dans le genre se ramènent à 3 types bien distincts : l'inflorescence corymbiforme typique (*A. Lappa* subsp. *majus* et *A. tomentosum*), l'inflorescence racémeuse typique (subsp. *pubens*, subsp. *eu-minus*, subsp. *nemorosum* s. l., subsp. *alpestre*, subsp. *balearicum*, subsp. *corsicum*) et un groupe intermédiaire chez lequel l'inflorescence, racémeuse encore, manifeste cependant, au moins au sommet de l'axe primaire, une tendance terminale corymbiforme très nette (subsp. *mediterraneum*, subsp. *atlanticum*, subsp. *Aellenianum*, subsp. *Chaberti*, subsp. *Tchihatchefii*). De plus, chez le second type (et aussi chez *A. Lappa* subsp. *platylepis*) on observe dans certains cas (subsp. *eu-minus* et sa variété *pycnanthum*, subsp. *alpestre*, subsp. *nemorosum*, subsp. *balearicum*) une inflorescence plus ramassée avec pédoncules courts, très courts ou nuls donnant souvent des capitules agrégés ou subagrégés. C'est dans cet ensem-

ble de dispositions, résultant d'un mode de groupement variable des capitules, que nous avons trouvé les éléments majeurs d'une filiation des races, satisfaisante quoique provisoire.

Il est certain que par l'organisation de son péricline (bractées externes et médianes oncinées, les internes obtuses tronquées ou subémarginées au sommet surmonté d'un apicule linéaire sétacé) *A. tomentosum* occupe une place à part au sein du genre. Il est non moins évident que les sous-espèces glanduleuses du groupe *Chaberti,* seules représentées et en ordre dispersé dans le sud-ouest européen et la portion occidentale de l'aire des *Glandulosa,* doivent y être interprétées comme survivance d'un état de choses antérieur, comme restes d'une répartition lointaine, comme vestige d'un type méditerranéen archaïque dont l'aire s'est trouvée morcelée par la dislocation de la Tyrrhénide (1) et dont les éléments ségrégatifs ont ensuite évolué de façon diverse pour aboutir aux endémiques modernes, ultimes reliques occidentales et méridionales des *Glandulosa,* très localisées géographiquement, entre lesquelles n'existent pas de formes de passage, pour ces deux raisons apparemment en voie d'extinction et qui ne peuvent être rattachées qu'au rameau phylétique ayant abouti à notre *A. tomentosum.* Cependant, une lacune apparaît dans les séries évolutives ainsi envisagées : entre les formes glanduleuses à bractées périclinales internes non oncinées dont ne subsiste que le dernier terme *A. tomentosum* et les endémiques méditerranéennes du groupe spécifique *A. Chaberti,* une liaison fait défaut que durent assurer un ou plusieurs types méditerranéens (1 dans notre tableau) à inflorescence corymbiforme typique, à corolle glanduleuse et bractées involucrales toutes oncinées, types vraisemblablement éteints mais à partir desquels se seraient développés parallèlement : un rameau corse avec les sous-espèces *Aellenianum* (inflorescence racémeuse-subcorymbiforme) et *corsicum* (inflorescence racémeuse typique); un rameau ibérique avec la sous-espèce *Chaberti* (inflorescence racémeuse-subcorymbiforme); un rameau baléare avec la sous-espèce *balearicum* (inflorescence racé-

(1) Les auteurs ne sont pas d'accord sur les caractères de la Tyrrhénide pontienne; pour les uns, elle aurait été une terre émergée continue sur tout l'emplacement de la Méditerranée occidentale; pour d'autres, cette terre aurait été entamée par 2 profonds golfes, l'un s'avançant à l'ouest entre Corse-Sardaigne et Baléares jusqu'au voisinage de notre littoral méditerranéen, l'autre atteignant la Toscane entre Corse-Sardaigne et Italie. A vrai dire, les données suffisantes manquent pour apprécier la valeur de ces 2 hypothèses, mais un fait nous paraît certain, l'existence de liaisons miocènes entre Corse-Sardaigne et Baléares-Espagne.

meuse contractée), sans stades intermédiaires à inflorescence racémeuse-subcorymbiforme (4 dans notre tableau) ou racémeuse typique, ce dernier qu'il ne serait pas surprenant d'identifier ultérieurement parmi les prétendus *A. minus* des Baléares.

L'évolution du genre, à partir d'une souche asiatique antémiocène inconnue, se serait produite dans deux directions différentes, un premier ensemble qui vient d'être sommairement analysé réunissant *A. tomentosum* et latéralement les races glanduleuses endémiques méditerranéennes, un second les races églanduleuses des *A. Lappa* et *A. minus*. On retrouve en Orient certains stades des lignées pures par lesquelles dût s'établir le passage entre les *Arctium* glanduleux et *A. Lappa*. Il existe notamment au Lazistan, des *A. majus* ± microcéphales rappelant à s'y méprendre par leurs caractères extérieurs certains *A. tomentosum* à péricline glabrescent, et sur toute la périphérie de l'aire d'*A. tomentosum* des types à péricline glabrescent ou glabre qui ne sont pas sans rapports avec ces mêmes *A. majus* microcéphales.

Le groupe *majus* à son tour aurait engendré : 1°, dans le Proche Orient, la sous-espèce microendémique montagnarde pontique *platylepis;* 2°, sur le pourtour méditerranéen : a) au nord, la sous-espèce *méditerraneum* s. l., b) en Orient, la sous-espèce *Tchihatchefii,* c) au sud-ouest, la sous-espèce endémique montagnarde *atlanticum;* dans ce second ensemble, méditerranéen, manque un type méditerranéen (2 dans notre tableau) à inflorescence corymbiforme typique, à corolle églanduleuse et bractées involucrales toutes oncinées et dont seraient issues les 3 races précédentes; 3°, sur le continent européen, les éléments de notre *A. minus,* par l'intermédiaire d'un type continental (3 dans notre tableau) à inflorescence racémeuse-corymbiforme, à corolle églanduleuse et bractées toutes oncinées dont seraient venues nos sous-espèces *eu-minus* et *pubens*. Cette dernière, d'appétence atlantique, d'origine probable boréo-atlantique, devenue atlantico-médio-européenne, a pu donner dans les régions montagneuses et forestières d'Europe moyenne et par adaptation la sous-espèce *nemorosum,* essentiellement silvatique, et la sous-espèce *alpestre,* demeurée, quoique altitudinaire, héliophile et le plus souvent rudérale.

Nous avons ainsi été conduit à accorder à la sous-espèce *majus* dans le bassin méditerranéen, où cependant elle n'est plus guère représentée de nos jours — sauf dans la partie orientale —, une importance phylogénétique considérable et qui ne peut se concevoir qu'en fonction d'un glissement au moins temporaire des aires vers

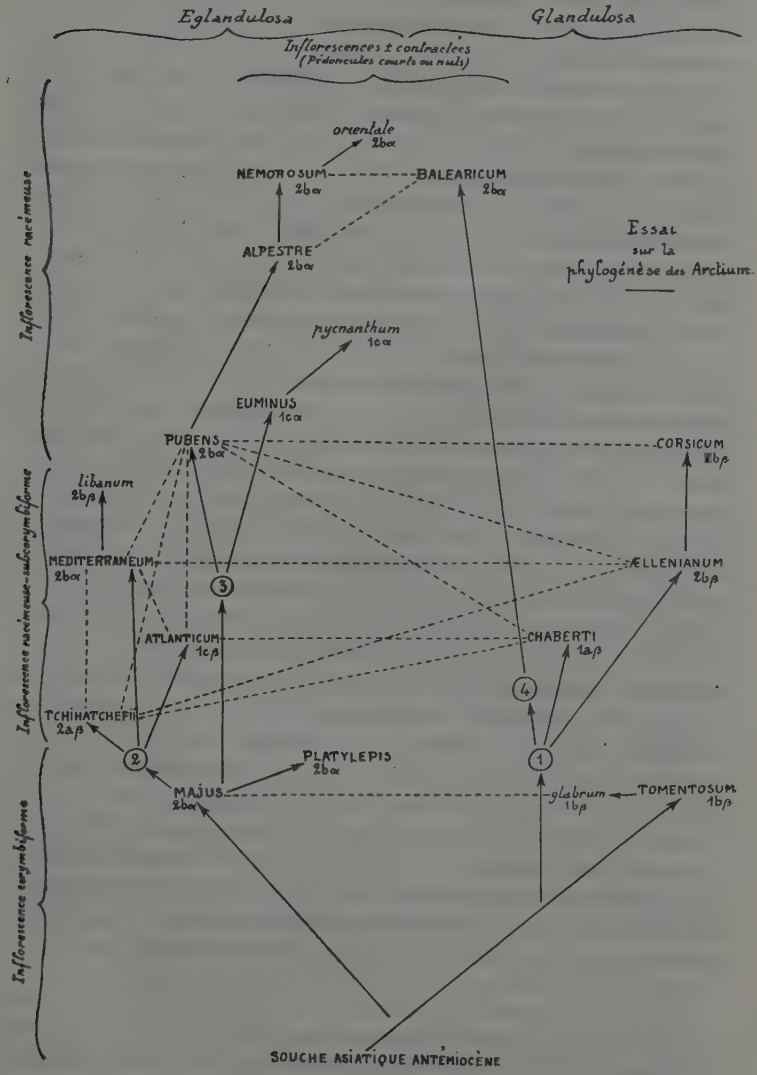
le Sud à certaines époques, depuis le début du quaternaire en particulier. Il est bien incontestable que l'aire des différentes races d'*Arctium* dût être soumise, depuis leur arrivée en Europe, à des variations importantes et à diverses reprises, principalement sous l'influence des oscillations thermiques qui ont marqué certaines périodes du quaternaire. Si l'on porte sur une carte de distributions (voir Fig. 11 et 12) l'extrême front méridional du glacier scandinave, on constate que depuis le Rissien les *A. tomentosum, A. Lappa* ssp. *majus, A. minus* ssp. *eu-minus* et ssp. *nemorosum* ont dû, pour s'aligner au Nord sur leur limite actuelle d'extension en Scandinavie, s'emparer de territoires occupant au moins, du Nord au Sud, de 1200 à 1500 km. On peut suivre mieux encore depuis le XII[e] millénaire avant Jésus-Christ, l'évolution de la végétation dans cette partie septentrionale de l'Europe, en utilisant la carte de Sauramo et Zeuner (1946) (1). Cette carte montre qu'au Poméranien (Würm III), vers — 12.000, le front glaciaire englobait encore tout le littoral allemand de la Baltique et que depuis cette époque, pour atteindre la région du golfe de Botnie où on les trouve aujourd'hui, nos *Arctium* (ou leur ascendance) durent encore couvrir de 1100 à 1400 km vers le Nord. Les îles britanniques d'autre part offrent un bon exemple des fluctuations subies par l'aire du genre en Europe occidentale. Le genre existait en Angleterre au Quaternaire ancien, puisqu'il participe à la flore de Cromer, mais il est certain qu'il dut être, durant plusieurs millénaire, évincé de l'archipel où le maximum de la glaciation atteignit en gros l'estuaire de la Tamise. Il eut par la suite, le climat étant redevenu plus doux, toute latitude pour s'y réinstaller en empruntant l'isthme qui a réuni l'Angleterre au continent jusqu'à une époque relativement récente (mer à Littorines; — 7.000 environ). Il est bien évident que des modifications d'une telle ampleur au Nord eurent leur répercussion sur les limites méridionales des aires, avec avances et reculs alternatifs, sinon du même ordre de grandeur, du moins fort importants. Il n'est pas impossible dans ces conditions que l'ascendance de nos *Arctium* modernes se soit étendue à tout le pourtour méditerranéen, en particulier sur toute l'Afrique septentrionale, pour en disparaître ensuite sur nombre de points, notamment dans toutes les zones à climat plus ou moins désertique s'étendant entre l'Algérie (où subsiste la sous-espèce *atlanticum*), et l'Asie

(1) Renseignements fournis par notre collègue R. Furon, sous-directeur au Museum, à qui nous adressons nos remerciements.

antérieure où l'avancée du genre jusque dans le Liban méridional s'accommode fort bien d'une telle hypothèse; celle-ci apporterait d'ailleurs une explication satisfaisante au fait que les *Arctium* sont largement représentés dans tout le bassin méditerranéen par de multiples races et au rôle primordial que parait avoir joué ce bassin dans l'histoire et l'évolution générale du genre. Seules les oscillations certaines et d'une grande amplitude, liées aux vicissitudes climatiques durant les périodes glaciaires, interglaciaires et postglaciaires peuvent fournir un motif plausible à la présence au Liban d'une race endémique, étroitement apparentée à la sous-espèce *nemorosum* des forêts d'Europe centrale et occidentale; elle y est très largement séparée de l'aire du *nemorosum* type mais y a conservé son caractère silvatique. Il faut admettre que l'aire d'*A. nemorosum*, durant les périodes froides du début du quaternaire, s'est étendue bien plus avant vers le Sud-Est et qu'elle s'est résorbée par la suite pour ne laisser très localement que des produits relictuels méditerranéens dont la variété *orientale* serait une ultime survivance. Il existe probablement une corrélation entre de tels déplacements des aires végétales contemporaines des grandes glaciations rissienne et peut-être wurmienne, et l'invasion de l'Italie et de l'Espagne par des espèces froides telles que le Renne et le Mammouth.

De cet exposé et du tableau qui le résume, il résulte que les races à inflorescence corymbiforme seraient les moins évoluées du genre; celles à inflorescence racémeuse plus ou moins contractée, la sous-espèce *balearicum*, son homologue médioeuropéenne la sous-espèce *nemorosum* et la variété boréoatlantique *pycnanthum*, paraissent au contraire représenter respectivement en Méditerranée occidentale, dans les grands massifs forestiers d'Europe moyenne et dans le Domaine atlantique, les termes ultimes des lignées auxquelles elles participent et les types modernes les plus évolués du genre. Pouvait-on songer à une évolution inverse ? Nous ne le pensons pas. Des différents phylums actuels hypothétiquement reconstitués en effet, ceux qui correspondent aux *Glandulosa* (6 races), en raison de l'isolement morphologique de l'*A. tomentosum* et de l'étroite localisation géographique des microendémiques méditerranéennes les unes par rapport aux autres et par rapport à *A. tomentosum*, par ailleurs morphologiquement assez indépendantes, ont certainement une origine bien plus ancienne que les seconds, ceux des *Eglandulosa* (12 races) dont subsistent encore des races à très large distribution et dont certaines sont interdépendantes par de multiples lignées pures de transition. La section des *Eglandulosa* est un ensemble

actuellement encore en pleine évolution; celle des *Glandulosa* au contraire est un groupe archaïque aux éléments géographiquement et morphologiquement bien séparés et parmi lesquels on ne peut que subordonner les micromorphes méditerranéens à *A. tomentosum*,



apparemment ainsi la plus ancienne des espèces à inflorescence corymbiforme actuellement connues.

Dans les lignées des *Eglandulosa,* il semble qu'aux derniers stades et dans certains cas, l'adaptation soit venue s'adjoindre à l'orthogénèse : adaptation de races rudérales à des conditions écologiques nouvelles imposées par un milieu silvatique (subsp. *nemorosum*) avec stade transitoire (subsp. *alpestre*) encore le plus souvent rudéral mais altitudinaire et toujours héliophile. Le cas de la sous-espèce *atlanticum* est dans cet ordre d'idées particulièrement intéressant à analyser. En Afrique du Nord, son aire demeure cantonnée dans les zones montagneuses, par taches, entre Constantine-Batna et le Maroc (Moyen Atlas oriental-Aiachi) mais il ne serait pas surprenant qu'on la retrouve un jour dans le Rif. La sous-espèce *majus* en laquelle nous inclinons à placer l'ascendance de la précédente manque dans tout le bassin de la Méditerranée occidentale, Afrique septentrionale comprise; nous voyons en cela que le peuplement de l'Afrique du Nord en *Arctium* ne s'est pas effectué directement à travers une Tyrrhénide dont le littoral algérien aurait formé l'extrême bordure méridionale, mais par l'Ouest ou par l'Est. Par l'Ouest, des migrations venues d'Espagne (où sont les sous-espèces *majus* et *eu-minus*) auraient pu emprunter le massif bético-rifain au Miocène supérieur avant sa disjonction définitive sur Gibraltar. Mais cette hypothèse implique des échanges floristiques très anciens et nous lui préférons, pour un groupe dont nous venons de montrer la jeunesse toute relative, celle bien plus satisfaisante et vraisemblable d'une venue par l'orient à une époque relativement récente. Nous pensons en effet que les 3 races méditerranéennes *atlanticum, mediterraneum* et *Tchihatchefii* dont nous avons fait des homologues phylétiques, vraisemblablement issues par évolution divergente d'un même stade (hypothétique) méditerranéen, sont liées dans leur distribution moderne à celle, beaucoup plus ancienne, de ce stade; celui-ci, peut-être panméditerranéen, aurait affecté le bassin de la Méditerranée, à l'Est du Liban à la Mer Noire, au Nord de l'Asie antérieure à la Cerdagne et de la Sicile à la Toscane et à la Provence Cristalline, au Sud enfin sur toute la bordure nord-africaine. Or, c'est là une distribution essentiellement quaternaire, similaire dans ses grandes lignes de celle de l'Eléphant nain (1) et

(1) Connu actuellement à Chypre, en Crète, à Delos et Cythère, en Sicile, à Malte, en Sardaigne, en Espagne (province de Valence) et en Afrique du Nord.

c'est un argument capital à l'appui de la thèse d'une immigration récente en Afrique du Nord. Ces dispositions subsistent en partie dans la répartition des races contemporaines mais le genre n'est plus représenté entre le Liban et l'Algérie, ce qu'il faudrait attribuer à l'action des climats plus ou moins désertiques s'exerçant dans ces limites. Ainsi n'est-il pas interdit d'admettre la possibilité d'apports floristiques dans le Maghreb par Suez, l'Egypte, la Cyrénaïque et la Tripolitaine littorales. Cependant la communication avec l'Algérie a pu s'opérer par d'autres voies qui demeurent en tout état de cause les plus acceptables, par l'intermédiaire de terres émergées entre la Sicile et la Tunisie à une époque relativement proche (peut-être au Postpliocène : Saint-Prestien) et bien que certains auteurs aient cru devoir résoudre la question de cet isthme par la négative. Ce serait seulement après l'immersion définitive du détroit de Sicile qu'aurait pu se manifester une évolution divergente dans les 2 portions disjointes de l'aire quaternaire. On peut penser qu'en Afrique du Nord, les produits ayant survécu à cette disjonction ont recherché ultérieurement dans l'altitude et le milieu forestier, l'adaptation s'étant ici encore ajoutée à l'orthogénèse, un minimum de conditions écologiques susceptibles de leur permettre de subsister postérieurement au réchauffement climatique postglaciaire dans un domaine dont le climat n'était plus conforme à leurs exigences : la sous-espèce *atlanticum* serait en d'autres termes une race relictuelle endémique par ségrégation et adaptation. De l'autre côté du détroit de Sicile, une évolution parallèle se serait opérée pour aboutir à la sous-espèce *mediterraneum* restée, comme la précédente, très semblable à elle-même en tous les points de son aire cependant vaste et morcelée, ce qui oblige à lui reconnaître une origine récente, probablement quaternaire comme les migrations qui en ont déterminé la répartition actuelle et qui témoignent des liaisons multiples qui durent exister, au début de notre ère, entre les terres émergées méditerranéennes.

C'est encore au Quaternaire, après la rupture Chypre-continent (Flandrien ?), synchroniquement peut-être du dernier ennoyage de l'Egéide, que dut s'individualiser en Orient la sous-espèce *Tchihatchefii*, et au Liban la variété *libanum*.

Ainsi les 3 races méditerranéennes dont il vient d'être discuté sont-elles solidaires les unes des autres par l'origine commune que nous avons cru devoir leur attribuer, par l'étroite dépendance des échanges floristiques auxquels elles ont participé et certainement d'âge quaternaire. Elles tiennent aussi une place importante, sinon

primordiale, dans l'histoire et l'évolution des *Arctium* méditerranéens. La configuration de la méditerranée pontienne, la dislocation de la Tyrrhénide miocène, les ponts qui ont pu ensuite s'établir entre les fragments résiduels isolés de ce continent, contribuent à expliquer la distribution moderne du genre en Méditerranée, en particulier celle de la sous-espèce *mediterraneum* qui implique des relations interfloristiques, au Quaternaire, entre la France méridionale, la Corse, la Sardaigne, l'Italie péninsulaire, la Sicile, la Grèce continentale, Chypre et le Liban, celle encore de l'*A. Chaberti* morcelé en paléoendémiques sur l'Espagne méridionale, les Baléares, la Corse, sur l'emplacement de la Tyrrhénide miocène.

Nous soulignerons à ce propos l'étroite similitude qui semble avoir existé, dans certains cas et de tous temps, entre les migrations des faunes (l'homme inclus) et des *Arctium*. Au Tertiaire, c'est d'abord l'arrivée des faunes asiatiques au Nord dès le Miocène inférieur par la grande plaine eurasiatique, au Sud, au Miocène supérieur, par les deux isthmes transégéens; c'est vraisemblablement aussi l'introduction du genre *Arctium* en Europe. Au Quarternaire ancien, ce sont les migrations de l'Eléphant nain à travers les terres émergées de la Méditerranée, depuis l'Asie antérieure jusqu'à l'Espagne (Valence) et le Maghreb; c'est aussi, dans des conditions analogues, la propagation à travers les mêmes contrées de certains groupes d'*Arctium* depuis le Liban jusqu'à la Cerdagne et l'Afrique mineure. A l'époque présente enfin, ce sont les modifications intervenues dans l'aire de certaines races d'*Arctium* et qui paraissent avoir été provoquées par des interventions animales : le cas d'*A. tomentosum* est à cet égard le plus remarquable. Dans le Nord de la France, en Belgique et dans les Pays-Bas, l'espèce a surtout progressé le long des voies navigables, par l'intermédiaire du trafic batelier; dans le Massif Central, on a découvert dans la Vienne, dans la Corrèze, en Auvergne, des stations isolées dont l'existence ne peut guère s'expliquer autrement que par le transport des semences par les oiseaux et à des distances parfois considérables; en haute Provence enfin — et en Afrique du Nord pour la sous-espèce *atlanticum* — la position de certaines localités nouvelles sur les voies de transhumances, sur les reposoirs, ne laisse aucun doute sur le rôle des moutons dans la propagation de l'espèce. En majorité, les races d'*Arctium* sont des rudérales qui suivent l'homme le long des routes et dans ses agglomérations rurales ou suburbaines; toutes sont zoochores et anthropochores, grâce à l'étonnante facilité avec laquelle des agrégats de capitules entiers peuvent adhérer aux toi-

sons, aux vêtements ou aux objets et se trouver transportés avec de nombreux akènes à de grandes distances. De telles conditions ne sont pas celles qui ont influé et influent encore le moins sur l'extension du genre et sur les migrations multiples ayant abouti à l'arrangement des aires modernes.

L'essai de filiation que nous avons tenté, d'ailleurs hypothétique, nécessairement incomplet puisqu'il ne met en jeu que les races actuelles, autorise à concevoir une évolution parallèle des deux sections constituant le genre, mise en évidence dans le tableau qui résume leur phylogénèse et qui met en outre l'accent (traits interrompus) sur certaines homologies, ou affinités interraciales. Ces homologies qui sont d'ordre morphologique, transparaissent encore dans l'évolution à différents stades, sans être cependant synchronologiques : toutes les races continentales d'*A. minus* s. l. sont visiblement très instables révélant constamment, *in situ*, des variations de ± amplitude, non héréditaires, dans le volume des capitules, l'indument général de la plante, le degré d'aranéosité du péricline, les caractères de l'inflorescence même et, par ces faits, s'opposent à celles que groupent *A. majus, A. Chaberti* et les sous-espèces *mediterraneum, Tchihatchefii, atlanticum;* l'autonomie de ces trois dernières est profondément affirmée; elles sont aussi bien plus stables pour l'ensemble des caractères que nous venons d'énumérer; elles sont certainement plus anciennes que celles continentales du groupe *minus*, bien évoluées aussi, ce qui justifie la position qu'elles occupent dans leurs rameaux phylétiques respectifs. Plus anciennes encore sont les sous-espèces du groupe *A. Chaberti* qu'il faut considérer, nous l'avons dit, comme microendémiques palaeoméditerranéennes. Il y a là toute une subordination chronologique évidente mais que nous n'avons pu exprimer dans notre tableau récapitulatif.

Comme corollaire de cette longue dissertation, nous avons tenté l'ébauche de l'histoire du genre par une classification, fondée sur la chronologie, des seuls faits qu'il soit possible, au moins provisoirement, de retenir et de mettre en ordre.

Au Tertiaire (à partir d'une souche asiatique antémiocène) :

1. Migrations asiatico-transeuropéennes au Miocène (inférieur et supérieur).
2. Migrations transtyrrhéniennes au Pontien.
3. Morcellement postmiocène de l'aire méditerranéenne des *Glandulosa*.

Au Quaternaire :

a) Postpliocène :

Migrations transméditerranéennes (ascendance du groupe *mediterraneum-atlanticum-Tchihatchefii).*

Passage en Afrique du Nord (par l'Est), peut-être au Saint-Prestien.

Isolement géographique du groupe *atlanticum.*

Passage en Grande-Bretagne antécromérien.

b) Pléistocène :

Déplacements des aires, alternativement vers le Nord et vers le Sud (Périodes glaciaires), avec maximum vers le Sud au Rissien (subsp. *nemorosum* s. l. au Liban).

c) Holocène :

Retour postglaciaire vers le Nord et en Grande-Bretagne.

Différenciation de la race *pycnanthum.*

Isolement géographique du groupe des *Arctium* britanniques.

Morcellement de l'aire orientale de la sous-espèce *mediterraneum;* isolement géographique des groupes *libanum, Tchihatchefii, orientale.*

Stabilisation très relative de toutes les aires.

*
* *

Voyons maintenant quelles données complémentaires peut ajouter à la phylogénèse l'examen de la morphologie des appendices anthériens.

D'après la forme des appendices terminaux, les différentes races peuvent se répartir en 2 groupes :

Groupe 1 (appendices non atténués, ± brusquement contractés-apiculés, longs de 0.3-0.6 mm) : subsp. *eu-minus* (et sa var. *pycnanthum*), subsp. *atlanticum,* subsp. *Chaberti* et *A. tomentosum.*

Groupe 2 (appendices ogivaux, ± longuement atténués-apiculés; longs de 0.3-0.8 mm) : toutes les autres races.

Sur la division plus ou moins poussée des appendices basilaires (1), on peut établir la classification suivante :

(1) De multiples observations nous laissent en désaccord sur plusieurs points avec Briquet et Cavillier, qui ont écrit à propos des appendices basilaires : pour *A. majus,* découpés en lanières subuleuses; pour *A. tomentosum,* simples ou peu découpés en lanières; pour *A. Chaberti,* subulés entiers; pour *A. minus* et *A. pubens,* simples et peu découpés en lanières; pour *A. nemorosum,* profondément découpés en lanières subulées.

Groupe a (appendices toujours simples, longs de 0.5-1.5 mm) : subsp. *Chaberti*, subsp. *Tchihatchefii*.

Groupe b (appendices simples ou ± longuement 2-4-fides, longs de 0.5-2 mm) : *A. tomentosum*, *A. Lappa* (les 2 sous-espèces), subsp. *alpestre*, subsp. *nemorosum* (et sa var. *orientale*), subsp.

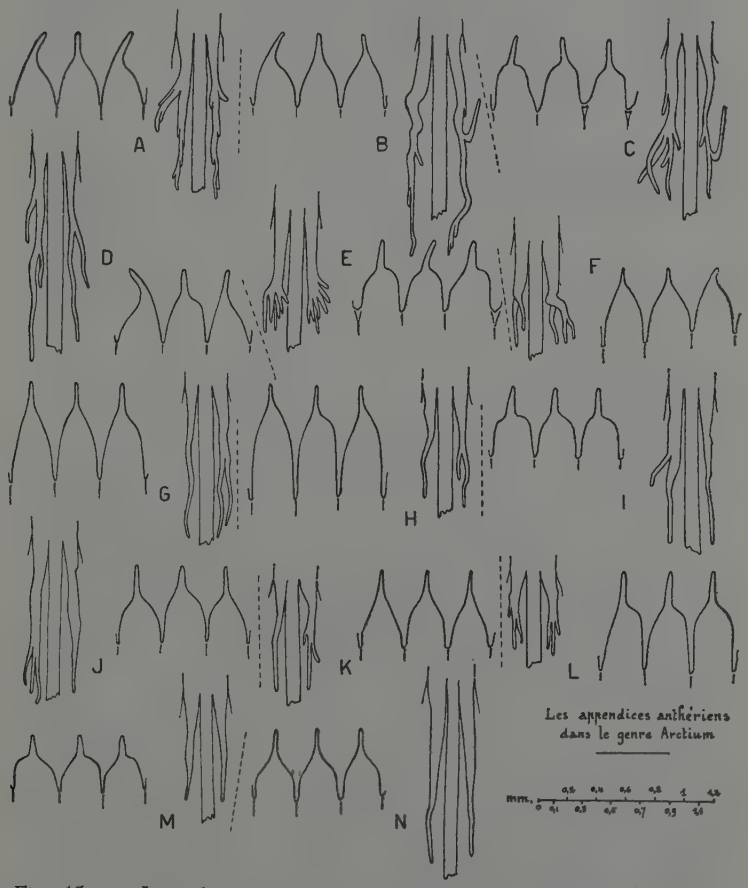


Fig. 15. — Appendices apicaux et basilaires des anthères des *Arctium*. — A : subsp. *majus*. — B : subsp. *platylepis*. — C : subsp. *eu-minus*. — D : subsp. *pubens*. — E : subsp. *atlanticum*. — F : subsp. *mediterraneum* var. *eumediterraneum*. — G : subsp. *nemorosum* var. *eunemorosum*. — H : subsp. *alpestre*. — I : *A. tomentosum*. — J : subsp. *balearicum*. — K : subsp. *corsicum*. — L : subsp. *Aellenianum*. — M : subsp. *Chaberti*. — N : subsp. *Tchihatchefii*.

mediterraneum (et var. *libanum*), subsp. *pubens*, subsp. *Aellenianum*, subsp. *balearicum*, subsp. *corsicum*.

Groupe c (appendices simples ou ± longuement 2-n-fides, longs de 0.5-1 mm) : subsp. *eu-minus*, subsp. *atlanticum*.

L'introduction de ces caractères dans notre tableau, sous la forme d'un indice double (1) (chiffre et lettre) traduisant très sommairement l'organisation des anthères, permet de voir que si cette dernière confirme en plusieurs cas les filiations fondées sur les inflorescences, elle est, dans bien d'autres cas, en opposition avec ces mêmes filiations. Il y a diversité dans le comportement des races : les deux sous-espèces *Chaberti* et *Tchiatchefii* doivent être placées en dehors de toutes les autres séries évolutives; elles fournissent en effet les deux seuls exemples d'une simplification (évolution b → a) dans la forme des appendices basilaires, avec une certaine permanence dans celle des appendices apicaux. Trois séries sont remarquables par la stabilité relative des caractères empruntés aux anthères, correspondant à tous leurs stades à l'indice 2b : séries *majus* → *libanum*, *majus* → *orientale*, *majus* → *platylepis*. Deux séries (*majus* → *atlanticum* et *majus* → *eu-minus*; évolution 2b→ 1c) traduisent une simplification dans les appendices basilaires, les terminaux passant de la forme atténuée-apiculée à celle non atténuée, ± brusquement contractée-apiculée. Une dernière série enfin (*tomentosum* → *corsicum*; évolution 1b → 2b) donne pour des appendices basilaires 2-4-fides une évolution inverse de la précédente pour les appendices apicaux.

Nous avons fait intervenir enfin un dernier facteur tiré de la forme du tube corollin qui peut être, en bref, rapporté à 2 types, tantôt insensiblement atténué inférieurement (α), tantôt brusquement élargi à la base (β). On remarquera à ce propos que, chez les *Eglandulosa*, tandis que l'on note un passage de α à β dans les 3 séries méditerranéennes, les 2 autres séries (*majus* → *orientale* et *majus* → *eu-minus*) révèlent par contre une certaine stabilité morphologique (α); stabilité également (β) dans deux séries (*tomentosum* → *Chaberti* et *tomentosum* → *corsicum*) des *Glandulosa*, la dernière (*tomentosum* → *balearicum*) traduisant au contraire une évolution $\beta \rightarrow \alpha$.

Si l'on associe l'organisation des inflorescences à celle des anthères

(1) Dans notre tableau, le nom de chaque race est suivi d'un indice dans lequel le chiffre (1-2) se rapporte aux appendices apicaux, la lettre (a-b-c) aux appendices basilaires, la lettre grecque (α-β) au tube corollin, avec les significations qui leur sont attribuées dans notre texte.

et des corolles, on constate que, si toutes les séries traduisent ou amorcent une évolution du corymbe vers la grappe ± contractée, deux d'entre elles voient décroître le nombre de ramifications chez les appendices basilaires tandis que ce nombre, qui augmente chez d'autres, demeure relativement stationnaire chez les dernières, les plus nombreuses. On note une variété analogue dans l'évolution des appendices apicaux et du tube de la corolle. Une série (*majus* → *orientale*), la seule, est remarquable par la constance de son indice 2b *α*; elle réunit 4 races (sur 10) de l'*A. minus* et dénote, fait assez paradoxal, une certaine permanence morphologique dans ce groupe spécifique cependant si polymorphe.

Les stades terminaux actuels des séries reconstituées d'après les inflorescences correspondent, pour 4 d'entre eux, aux structures les plus simples *(Tchihatchefii-Chaberti)* ou les plus complexes *(eu-minus-atlanticum)* des appendices basilaires.

Toutes ces transformations affectent indifféremment les 2 sections du genre, celle des *Eglandulosa* cependant offrant les seuls exemples d'appendices basilaires 2-n-fides.

Quelles conclusions peut-on tirer de toutes ces remarques quant à l'orthogénèse des *Arctium ?* Si l'on ne fait appel qu'à la glandulosité de la corolle, à l'organisation du péricline et des inflorescences, les faits peuvent être résumés de façon très simple : à l'origine, type glanduleux à inflorescence corymbiforme et bractées involucrales hétéromorphes; modification des folioles périclinales internes (tendance à l'homomorphisme de toutes les bractées) avec

⎧ persistance des glandes épicorollines → *Glandulosa;*
⎩ disparition des glandes épicorollines → *Eglandulosa;*

parallèlement ensuite, dans les 2 sections, transformation du corymbe en grappe ± corymbiforme au sommet, puis de celle-ci en grappe typique ± lâche, cette dernière évoluant ultérieurement en grappe ± contractée. Mais si l'on fait entrer en ligne de compte les appendices anthériens et les corolles qui sont d'un intérêt certain (1), on doit reconnaître l'extrême complexité du problème. Les caractères, quels qu'ils soient, n'évoluent ni parallèlement, ni avec la même rapidité, ni dans le même sens, conservent parfois même une stabilité relative, toujours une autonomie bien marquée, s'associant en combinaisons variées, engendrant des complexes divers qui témoi-

(1) On pourra sans doute utiliser la structure du pétiole des feuilles radicales lorsque celle-ci sera bien connue, et relever peut-être dans les 2 sections une transformation des types à pétiole plein en races à pétiole ± fistuleux. Mais il n'y a là qu'une présomption.

gnent d'une réelle et constante diversité évolutive expliquant dans une large mesure le polymorphisme moderne du genre.

*
* *

En tenant compte de tous les faits que nous venons d'exposer on arrive pour les *Eglandulosa,* à la conception d'un type ancestral certainement apparenté à notre sous-espèce *majus* avec une aire plus étendue, au moins vers le Sud et temporairement, que celle de cette sous-espèce et aux dépens duquel se sont différenciés : 1° une race moderne continentale qui, grâce à une vitalité exceptionnelle(1), à une large tolérance vis-à-vis des conditions de milieu, à un pouvoir colonisateur considérable dont l'homme (qu'elle suit puisqu'elle est essentiellement rudérale) est encore le témoin, a pu acquérir et conserver une aire très étendue et tendant à s'accroître chaque jour davantage; 2° sur la périphérie de cette dernière et en territoire méditerranéen, les sous-espèces *mediterraneum, atlanticum* et *Tchihatchefii;* 3° en Domaine atlantique, la sous-espèce *pubens,* celle-ci ayant produit à son tour et sur le continent les races *eu-minus, alpestre, nemorosum.* Dans la section *Glandulosa,* aux dépens d'un type archaïque, glanduleux, se sont formés, à côté d'une espèce continentale ayant conservé pour les mêmes raisons que nous venons d'invoquer, une aire très vaste, les races méditerranéennes *Chaberti, corsicum, balearicum, Aellenianum.*

Les lacunes que nous avons été contraint de laisser subsister dans nos séries phylétiques n'ont rien qui puisse surprendre si l'on veut bien tenir compte de l'insuffisance de notre documentation pour certaines contrées, évaluer la longueur considérable du temps qui a pu s'écouler depuis la fin du Miocène, époque à laquelle nous avons dû remonter pour expliquer certaines particularités de répartition, admettre aussi les possibilités d'extinction de certains groupes anciens depuis le Miocène et durant des périodes géoarctiques multiséculaires telles que le Pontien. L'étude détaillée de la systématique des *Arctium* en domaine méditerranéen apporte de nouvelles preuves de l'importance considérable de l'endémicité dans ce territoire phyto-

(1) On connaît les difficultés que l'on éprouve à éliminer les *Arctium* des lieux cultivés lorsqu'une espèce quelconque s'y est implantée. Les racines pivotantes s'enfoncent profondément dans le sol dès la première année et il est excessivement difficile de les en extirper totalement. Les akènes, d'autre part, sont très nombreux, germent avec la plus grande facilité sous nos climats. Les hybrides sont fréquents, aussi robustes que les parents et la plupart du temps fertiles.

géographique et vient confirmer de façon péremptoire l'influence très grande sur les distributions anciennes ou modernes, sur les différenciations ethniques végétales et sur les phylogénèses de facteurs de 2 ordres principaux : 1° des causes paléogéographiques qui ont pu contribuer à l'établissement des lointains tracés des aires, à l'extension, à la restriction ou au morcellement de ces mêmes aires; 2° l'insularité qui, par les isolements géographiques et les ségrégations qu'elle a engendrés, est intervenue au premier chef dans le développement de l'endémisme.

Conclusions.

Le genre *Arctium* n'avait jamais donné lieu, à aucune époque, à une monographie générale. Nous avons tenté de combler cette lacune en présentant une synthèse critique de toutes les connaissances qu'il nous a été possible de réunir sur ce genre difficile. Mais nous ne voulons méconnaître ni le caractère provisoire et incomplet, ni les imperfections de ce travail. D'un sujet très large et qui est loin d'être épuisé, d'un matériel considérable, nous pensons avoir tiré le maximum et l'essentiel; nous apportons des faits nouveaux, mais à côté de ceux-ci, combien sont laissés dans l'ombre ou insuffisamment étayés ou incomplètement expliqués ? Nous ne saurions revenir sur les premiers, même sommairement, sans des redites inutiles; nous jugeons plus opportun d'insister sur les perspectives qu'ils laissent entrevoir au systématicien, au phytogéographe et au généticien.

En systématique, bien que le groupe soit assez bien connu dans ses formes continentales européennes et africaine, il l'est moins bien pour tout ce qui concerne l'Asie antérieure et l'Europe méridionale et plus généralement pour l'ensemble du bassin méditerranéen. Grâce aux matériaux qui nous ont été aimablement communiqués par le Professeur de Litardière, nous avons pu grouper une contribution appréciable sur la connaissance des éléments méditerranéens du genre, mais il est certain qu'une révision générale qui s'impose des *Arctium* du Proche Orient, des territoires balkaniques, de l'Italie, de la péninsule ibérique et de toutes les îles de la Méditerranée, est susceptible, tout en permettant de pallier certaines insuffisances de notre étude dans ce domaine, d'amener la découverte de races nouvelles dont on peut tout au plus actuellement soupçonner l'existence. Nous ne pouvions prétendre rassembler à Paris tous les documents ayant trait à ces régions et nous laissons à

d'autres le soin de résoudre les questions que de ce fait nous n'avons qu'entrevues et signalées tout au long de notre exposé.

L'étude ultérieure des distributions géographiques ne sera pas moins féconde et continents et surtout région méditerranéenne pourront fournir certaines rectifications ou certains compléments à nos vues personnelles. Il y a la répartition de la sous-espèce *pubens* en Europe moyenne et occidentale que nous n'avons pu qu'ébaucher, celle de la sous-espèce *nemorosum* dans l'Est européen, celle aussi de la sous-espèce *alpestre*, nouvelle venue dans le genre et dont nous n'avons pu seulement qu'esquisser les limites d'extension vers le Nord-Ouest et vers le Sud-Est; entre la France sud-orientale et la Basilicate s'étend toute une zone montagneuse où cette race ne doit pas faire défaut mais où il reste à l'identifier, probablement en maintes localités. Les sous-espèces *eu-minus* et *pubens* sont à Madère, mais y sont-elles autochtones ou introduites ? C'est ce que nous ne pouvons dire et le problème de la présence des 2 plantes dans l'île reste à résoudre. La région méditerranéenne pose ici encore de nombreux points d'interrogation. La section des *Glandulosa* doit réserver d'agréables surprises au chercheur qui voudra bien s'y consacrer et nous pensons surtout à la Méditerranée occidentale où la partie austro-orientale de l'Espagne péninsulaire, le Maroc (Rif), les Baléares, peut-être encore la Corse, la Sardaigne, la Sicile, éventuellement aussi la péninsule italienne, sont autant de champs d'investigation qui ne peuvent manquer de donner lieu aux plus utiles observations. L'aire très étendue de la sous-espèce *mediterraneum*, telle que nous l'avons admise, offre un caractère très provisoire, hypothétique en divers points, et l'examen de récoltes relatives à la France méridionale, à l'Italie péninsulaire et insulaire, aux Balkans, à la mer Ionienne et à l'Asie intérieure amènera peut-être de substantiels compléments à notre texte. Dans le Proche-Orient sur lequel nous n'avons pu avoir que de maigres données, les possibilités de recherches demeurent à peu près entières et nous ne doutons pas qu'elles permettent d'importantes mises au point. Enfin, la découverte d'hybrides ou métis nouveaux peut être escomptée, de nombreuses combinaisons toujours possibles n'ayant pas à ce jour été identifiées.

Il n'est pas exclu que toutes ces recherches puissent, conjointement avec nos propres déductions, conduire nos successeurs à formuler de nouvelles conclusions relatives à la paléogéographie méditerranéenne. En particulier, l'extension jusqu'à l'extrême sud-ouest méditerranéen de la section *Glandulosa*, la présence à l'autre

extrémité de la Méditerranée d'une endémique apparentée à la sous-espèce *nemorosum*, celle de la sous-espèce *atlanticum* en Afrique du Nord, comme les fluctuations qu'ont certainement subies dans le passé les limites méridionales de certaines aires du sud de l'Europe, soulèvent d'importants problèmes de paléogéographie et de paléoclimatologie. Nous avons abordé superficiellement quelques-uns de ces problèmes dont l'examen reste à parachever et nous tenons à remercier vivement à ce propos notre collègue R. Furon, sous-directeur au Muséum, qui a bien voulu s'y intéresser; son aide bienveillante et son érudition nous ont permis de compléter nos connaissances sur divers sujets et de mettre au point tout ce qui a rapport aux migrations et à la paléogéographie dans ce travail.

Quant à la phylogénèse du genre, que nous avons traitée d'un point de vue hypothétique, nous en admettons très volontiers le caractère précaire. Notre essai ne constitue qu'une ébauche que de plus qualifiés auront à discuter et sur laquelle nous pensons qu'ils pourront aisément construire, une fois nantis d'une documentation nouvelle et complétée.

L'œuvre à accomplir reste donc importante et variée sur un sujet très vaste que nous n'avons étudié que partiellement, dans la mesure de nos moyens, et notre monographie n'est en fait qu'une étape dans l'histoire d'un genre complexe, genre banal mais dont la systématique offre les plus grandes difficultés en raison de l'interdépendance de maints groupes ethniques polymorphes et de la formation fréquente de produits hybridogènes eux-mêmes très polymorphes et le plus souvent fertiles. Ces 2 dernières remarques rappellent toute la prudence qu'il conviendra toujours d'introduire dans l'interprétation des matériaux d'herbiers et la nécessité de faire intervenir dans tous les cas l'expérience indispensable que confère l'étude des plantes sur le terrain et la mise en considération de séries nombreuses pour termes de comparaisons; dans ce genre comme en bien d'autres où certains groupes sont de nos jours en pleine évolution, il est nécessaire d'avoir une conception très large des différentes unités taxonomiques, espèces, sous-espèces voire variétés, et de rechercher davantage ce qui peut rapprocher entre elles les plantes examinées que ce par quoi elles peuvent différer les unes des autres; à négliger ce principe, on en viendrait à une multiplication exagérée de races purement morphologiques, sans utilité et sans résultat autre que celui de rendre inintelligible l'organisation générale du genre. C'est faute d'avoir tenu compte de ces notions essentielles que divers auteurs ont cru devoir attribuer une impor-

tance systématique à certaines formes étudiées isolément et sur le sec et n'ayant guère plus qu'une valeur individuelle ou stationnelle; les *A. crispum* et *A. Palladini* en sont les meilleurs exemples.

Nous ne saurions mieux faire pour terminer que recommander à nos successeurs une étude attentive de tous les types critiques quelle que soit leur origine; nous ne doutons pas, pour en avoir personnellement apprécié l'intérêt, que de tels examens soient riches en enseignements et permettent d'apporter, sinon une solution, du moins une contribution, à l'un quelconque des multiples problèmes que nous avons dû à regret laisser sans réponse et que nous venons d'évoquer pour conclure.

Muséum National d'Histoire Naturelle,
Laboratoire de Phanérogamie,
Paris, avril 1950.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION ... 67

I. SYSTEMATIQUE DU GENRE *ARCTIUM* ... 73

Sectio I. *Eglandulosa* J. Ar. ... 74
1. *Arctium Lappa* L. ... 74
2. *Arctium minus* Bernh. ... 78

Sectio II. *Glandulosa* J. Ar. ... 112
3. *Arctium tomentosum* Mill. ... 113
4. *Arctium Chaberti* Briq. et Cav. ... 118

Hybrides ... 123

II. PRECISIONS SUR QUELQUES DISTRIBUTIONS REGIONALES 128

I. Iles britanniques ... 129
II. Belgique et Pays-Bas ... 130
III. Bassin méditerranéen et contrées limitrophes ... 134

III. ESSAI SUR LA PHYLOGENESE DES *ARCTIUM* ... 137

CONCLUSIONS ... 153

TROIS *THESIUM* NOUVEAUX DU CONGO BELGE

PAR

W. ROBYNS et **A. LAWALRÉE.**

L'étude des échantillons de *Thesium* du Congo belge rentrés au Jardin Botanique de l'Etat depuis notre révision parue en 1944 (1), nous a fait reconnaître trois espèces de ce genre nouvelles pour la science, dont nous publions ci-après les descriptions. Ces trois espèces appartiennent à la section *Euthesium* (A. DC.) PILG. sous-section *Subglabra* A. W. HILL.

Le nombre total des espèces congolaises de *Thesium* actuellement connues est ainsi porté de 9 à 12.

1. **Thesium katangense** ROBYNS et LAWALRÉE sp. nov.; ab affini *T. Hockii* ROBYNS et LAWALRÉE colore sicco laete-viridi, ramis floriferis brevissimis et usque ad 3 mm attingentibus, foliis caulinaribus non appressis et usque ad 5 mm longis, floribus majoribus et usque ad 4.5 mm longis, receptaculo ± 1.5 mm longo, tepalis ± 1.8 mm longis, stylo ± 2.6 mm longo, ovario 1.2 mm longo, achaeniis majoribus, costis longitudinalibus 10 quarum 5 bifurcatis ornatis, differt.

Herba perennis, in sicco laete viridis; caules e rhizomate plures erecti, 13 cm longi et basi usque ad 2 mm diam., graciles, basi sublignosi, sulcato-striati, basi excepta fastigiatim ramosi, glabri; rami steriles, graciles, usque ad 7 cm longi, non ramulosi. *Folia* caulium squamiformia, erecta, lanceolata, longe acuminata, usque ad 5 mm longa, acumine lutescente, marginibus minute ciliolatis demum gla-

(1) ROBYNS, W. et LAWALRÉE, A. : Révision des espèces congolaises du genre *Thesium* L.; *Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, XVII, p. 135-144 (1941).

brescentibus; folia ramealia similia sed minora. *Flores* solitarii, ramos foliatos brevissimos et usque 3 mm longos terminantes, sessiles, basi bracteolis 4-6 lanceolatis acutis 1-1.5 mm longis et 0.5 mm latis ciliolatis involucrum formantibus circumdati, 5-meri, ± 4.5 mm longi; receptaculum cylindricum, ± 1.5 mm longum; tepala oblongo-lanceolata, obtusa, cucullata, marginibus inflexis papillosique, ± 1.8 mm longo; stamina summo receptaculi affixa, filamentis 0.2 mm longis, antheris 0.7 mm longis et dorso pilis tepalis adnatis; stylus gracilis, ± 2.6 mm longus, stigmate discoideo-capitato; ovarium 1.2 mm longum. *Achaenia* ovoidea, 3.5 mm longa et 2.5 mm lata, costis longitudinalibus 10 quorum 5 apicem versus bifurcatis ornata, inter costas conspicue reticulata, glabra, receptaculo perigonioque coronata.

Congo Belge :

District du Haut-Katanga : sur les Biano, steppe, août 1948, *Duvigneaud* 1321 T (type).

Observation. — Bien que notre matériel soit peu abondant, les fleurs de cette nouvelle espèce paraissent toujours terminales et solitaires, les bractéoles de l'involucre ne développant pas à leur aisselle de ramule florifère.

2. **Thesium nutans** Robyns et Lawalrée sp. nov.; *T. Bequaertii* Robyns et Lawalrée affine, a quo foliis acuminatis, cataphyllis numerosis, inflorescentiis tantum 1-2-floris, pedunculis 2-4 mm longis, floribus brevissime stipitatis et ± 4 mm longis, ovario longiore et ± 2.2 mm longo, achaeniis nutantibus et majoribus, stipitatis sat differt; accedit quoque *T. tetragono* A. W. Hill, sed foliis bracteolisque ciliolatis, inflorescentiis minoribus recedit.

Herba perennis, siccitate griseo-viridis; caules e rhizomate lignoso plurimi erecti, usque ad 0.30 m alti, et basi 1.5-2 mm diam., graciles, basi sublignosi, leviter sulcato-striati, praeter basim ramis floriferis ramosi, basi patule pubescentes, praeterea puberuli vel glabrescentes. *Folia* caulium squamiformia, erecta, ovato-lanceolata, acuminata, usque ad 2.5 mm longa et 1.2 mm lata, marginibus ciliolatis; cataphyllae sat numerosae. *Inflorescentiae* axillares, vulgo 1-2-florae, ex axilla unae bracteolae cymosae, pedunculis aphyllis 2-4 mm longis. *Flores* brevissime stipitati, basi bracteolis vulgo 5 ovatis vulgo 1.2 mm longis acuminatis marginibus ciliolatis involucrum forman-

tibus circumdati, 5-meri, ± 4 mm longi; receptaculum cylindricum 0.8 mm longum; tepala oblongo-lanceolata, obtusa, cucullata, marginibus inflexis papillosisque, ± 1 mm longa; stamina summo receptaculi affixa, filamentis 0.3-0.4 mm longis, antheris 0,6-0,7 mm longis et dorso pilis tepalis adnatis; stylus gracilis, ± 1.7 mm longus, stigmate discoideo-capitato; ovarium ± 2.2 mm longum. *Achaenia* solitaria, nutantia, ellipsoidea, 3 mm longa et 2.2 mm lata, costis longitudinalibus 10 quorum 5 validioribus ornata, inter costas reticulata, glabra, receptaculo perigonioque coronata.

Congo Belge :

District du Haut-Katanga : entre Masombwe et Lusinga, au sud du Parc National de l'Upemba, le long de la route, alt. ± 1600 m, savane arborée, suffrutex vert à rhizome ligneux, tiges de 20-40 cm de long, petites fleurs blanches 5-mères, fruits surmontés du périgone brunâtre, sept. 1948, *Robyns 3650bis* (type).

Observations. — 1. — Cette nouvelle espèce est caractérisée, entre autres, par des cymes 1-2-flores. Dans les cymes 2-flores, il y a une ramification latérale à l'aiselle d'une seule bractéole, mais la fleur en question ne développe pas d'akène, du moins dans notre matériel.

2. — Cette espèce croissait dans la savane arborée en mélange avec *T. Bequaertii* Robyns et Lawalrée et *T. ussanguense* Engl. sur un espace fort restreint.

3. **Thesium laetum** Robyns et Lawalrée sp. nov.; ex affinitate *T. Bequaertii* Robyns et Lawalrée a quo caulibus brevioribus glabrisque, cataphyllis numerosis, foliis majoribus, inflorescentiarum pedunculis minoribus, bracteolis majoribus differt; accedit quoque *T. tetragono* A. W. Hill a quo caulibus manifeste striatis, foliis bracteolisque ciliolatis differt.

Herba perennis, siccitate laete viridis; caules e rhizomate lignoso plurimi erecti, usque ad 0.17 m alti et basi 1.5-2 mm diam., graciles, basi sublignosi, sulcato-striati, praeter basim ramosi, glabri; rami ascendentes, inflorescentias formantes. *Folia* caulium squamiformia, erecta, lanceolata, acuminata, usque ad 3.5 mm longa et 1.5 mm lata, marginibus minute ciliolatis deinde glabrescentibus; cataphyllae numerosae, sat approximatae, subimbricatae. *Inflorescentiae* axillares, ex axillis bracteolarum saepe irregulariter uni-

lateraliter vel bilateraliter cymosae, pedunculis aphyllis usque ad 1.5 cm longis; saepius flos brevius pedicellatus inter quamque inflorescentiam et foliam axillantem. *Flores* sessiles, basi bracteolis vulgo 5 lanceolato-acuminatis vulgo 2 mm longis marginibus primum minute ciliolatis involucrum formantibus circumdati, 5-meri, ± 3.5 longi; receptaculum cylindricum, 1 mm longum; tepala lanceolata, obtusa, cucullata, marginibus inflexis papillosisque, ± 1.4 mm longa; stamina summo receptaculi affixa, filamentis 0.4 mm longis, antheris 0.6 mm longis et dorso pilis tepalis adnatis; stylus gracilis, ± 1.8 mm longus, stigmate discoideo-capitato; ovarium 1-1.2 mm longum. *Achaenia* ignota.

Congo Belge :

District du Haut-Katanga : près de Katofio, sur le rebord du plateau des Kundelungu, forêt claire, août 1948, *Duvigneaud* 1382 T (type).

Jardin Botanique de l'État,
juin 1950.

TABLE DES MATIÈRES | INHOUD

F. DEMARET et C. VANDEN BERGHEN. — Revision des espèces africaines du genre *Frullania* RADDI, sous-genre *Meteoriopsis* SPRUCE (fig. 1-3) 1

J. LÉONARD et G. TROUPIN. — Observations sur le genre *Okoubaka* PELLEGR. et NORMAND (Octoknemaceae) (fig. 4) 11

C. VANDEN BERGHEN. — Le genre *Stictolejeunea* (SPRUCE) SCHIFFN. en Afrique (fig. 5) 15

D. NORMAND. — Note sur les bois de *Guibourtia Arnoldiana* et de *Copaifera religiosa* du Mayumbe (pl. I et II) 19

J. LÉONARD. — *Lepidobotrys* ENGL., type d'une famille nouvelle de Spermatophytes : les *Lepidobotryaceae* (fig. 6) 31

F. DEMARET. — Les mousses des chutes de la Tshopo (Congo Belge) 41

J. LÉONARD. — Notulae Systematicae VII. Un *Pittosporum* nouveau d'Afrique Equatoriale (fig. 7) 47

F. DEMARET. — Les Ptéridophytes du Congo Belge et du Ruanda-Urundi. II 51

R. BOUTIQUE et G. TROUPIN. — *Theaceae*. Famille nouvelle pour la Flore du Congo Belge (fig. 8-10) 61

J. ARÈNES. — Monographie du genre *Arctium* L. (pl. III-VII, fig. 11-15) 67

W. ROBYNS et A. LAWALRÉE. — Trois *Thesium* nouveaux du Congo Belge 157

BRUXELLES
GOEMAERE, IMPRIMEUR DU ROI, ÉDITEUR
21, rue de la Limite

BRUSSEL
GOEMAERE, DRUKKER DES KONINGS, UITGEVER
21, Grensstraat